

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL — FACULTÉ DE DROIT
Section des sciences commerciales, économiques et sociales

L'établissement du prix
de revient
en tant que profession

THÈSE

présentée à la Section des Sciences commerciales, économiques et sociales
de l'Université de Neuchâtel pour obtenir
le grade de Docteur ès sciences commerciales et économiques

par

PETER SACCHETTI
lic. oec.

L'établissement du prix
de revient en tant que profession

UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL — FACULTÉ DE DROIT

Section des sciences commerciales, économiques et sociales

L'établissement du prix
de revient
en tant que profession

THÈSE

présentée à la Section des Sciences commerciales, économiques et sociales
de l'Université de Neuchâtel pour obtenir
le grade de Docteur ès sciences commerciales et économiques

par

PETER SACCHETTI

lic. oec.

Monsieur Peter Sacchetti, lic. oec., de Winterthur et Egg, est autorisé à imprimer sa thèse de doctorat ès sciences commerciales et économiques: *L'établissement du prix de revient en tant que profession*. Il assume seul la responsabilité des opinions émises.

Neuchâtel, le 15 mars 1955

*Le Directeur de la Section
des sciences commerciales, économiques et sociales*
P.-R. ROSSET

Introduction

En 1855 paraissait en Allemagne un roman de Gustave Freytag intitulé «Doit et Avoir». Sous ce titre plein de sens, l'auteur — qui appartenait à l'école réaliste — décrit d'une manière intéressante, encore pour le lecteur d'aujourd'hui, la vie des affaires de son époque.

Nous y apprenons que le père du héros, Anton Wohlfahrt, exerçait la profession de «Kalkulator». Or, c'est précisément de cette profession qu'il sera question dans le présent ouvrage. Une difficulté se dresse cependant aussitôt devant nous : malgré sa consonnance latine, le vieux mot allemand *Kalkulator* n'a pas d'équivalent français. Plus exactement, le mot français *calculateur* ne signifie pas la même chose. Tandis qu'en français un calculateur est tout simplement quelqu'un qui fait des calculs ou qui est habile en calcul, un Kalkulator, dans les entreprises germaniques, est une personne dont la fonction est de calculer les prix de revient et de vente. La fonction elle-même est désignée par le terme *Kalkulation*.

En français, on exprime ce concept par le terme de calcul des prix de revient ou calcul du coût. Or cette expression composée de plusieurs mots est encombrante et lourde lorsqu'il s'agit de l'employer constamment. De plus, elle n'est pas aussi caractéristique, aussi ferme qu'une expression qui ne serait composée que d'un seul vocable. Enfin la technique industrielle moderne a obligé les entreprises à calculer, d'une part, des prix de revient à l'avance et, d'autre part, à faire le calcul des coûts une fois le travail terminé. En langue allemande, on utilise pour ces deux idées respectivement les termes de *Vorkalkulation* et *Nachkalkulation*. La *Vorkalkulation* est devenue, comme nous le verrons encore, une profession. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir les annonces qu'insèrent, dans les journaux de langue allemande, les entreprises en quête de personnel. On demande très fréquemment aujourd'hui des «Vorkalkulatoren».

Comment traduire ces mots en français ? Pour des concepts si courants dans la langue industrielle, des périphrases sont décidément trop malcommodes !

Il est vrai que les comptables français employent, pour exprimer l'idée de *Vorkalkulation*, le mot *devis*. On pourrait l'adopter ici. Mais c'est aussi par ce vocable que l'on désigne le compte prévisionnel établi par les entrepreneurs à l'intention du maître de l'ouvrage. Or, ce compte n'est pas celui du *prix de revient* mais bien celui du *prix de vente* de l'ouvrage. Dès lors, nous avons choisi la solution adoptée déjà par de grandes entreprises industrielles de la Suisse romande et qui consiste à franciser les termes *Kalkulation*, *Vorkalkulation* et *Nachkalkulation*. Faute de mieux, nous

emploierons les termes *calculation*, *précalculation*, *postcalculation*, *précalculateur* et *postcalculateur*.

Pourquoi renoncerait-on, par un conservatisme excessif, à utiliser en français, des termes qui ne sont peut-être pas très beaux mais qui du moins sont pratiques? La science a d'ailleurs pour tâche de créer des néologismes lorsque le besoin s'en fait sentir. Or, dans notre domaine, ce besoin est impérieux. Nous avons ainsi motivé la terminologie que nous utiliserons tout au long de l'ouvrage.

La profession de calculateur a pris, depuis cinquante ans, un très grand essor, allant de pair avec l'économie industrielle. Mais il se pose à son propos cette question: sommes-nous en présence d'un technicien ou d'un commercialiste?

Quelles sont les fonctions remplies par le calculateur dans les entreprises modernes, de moyenne ou de grande envergure? Voilà ce que nous nous proposons de préciser dans le présent travail. Nous tenterons de décrire tous les aspects contemporains de la profession de calculateur ainsi que les problèmes qui se posent à son sujet au sein de l'entreprise.

Nous ferons l'inventaire des tâches qui lui incombent, nous examinerons sa position dans le complexe de l'entreprise moderne. Nous rechercherons quelles sont les aptitudes dont il doit faire preuve et nous étudierons les conditions de sa formation professionnelle. Pour être à même de traiter ces questions à fond, nous envisagerons l'organisation d'une entreprise importante où la division du travail est chose accomplie dans une large mesure et où toute fonction particulière est assumée par une personne distincte. Nos conclusions n'en seront pas moins valables pour l'entreprise de grandeur moyenne, sous cette réserve que des travaux diversifiés sont fréquemment réunis sur une seule tête. La calculation présente d'ailleurs un intérêt si essentiel, que toutes les entreprises, de quelque importance qu'elles soient, doivent s'en préoccuper. Montrer cette nécessité, et si possible fournir une réponse aux problèmes qui en découlent, tel est l'un des buts de la présente étude.

Origine et essor de la calculation – L'industrialisation et son développement – Avènement du commerce mondial et concurrence croissante

Le développement auquel est parvenu de nos jours la calculation n'est pas un hasard. Il est l'effet de l'évolution économique considérée dans son ensemble, car cet essor découle en grande partie de l'industrialisation et du machinisme qui ne cessent de progresser. Tandis qu'on ne produisait autrefois que sur commande, on s'est mis à fabriquer des articles pour le marché général, sans que l'acheteur soit connu par avance.

Ce stade d'évolution se distingue principalement du passé par le fait que les risques endossés par le producteur augmentent considérablement, celui-ci ne sachant pas d'une manière certaine si ses produits pourront se vendre. Il résultera des pertes pour lui si le produit fabriqué n'est pas nécessaire ou si le marché en a déjà été approvisionné par d'autres producteurs à des conditions de qualité et de prix plus avantageuses. Il s'ensuit que le producteur doit rechercher le moyen d'écouler sa marchandise non seulement en fonction de la qualité, mais encore grâce à un prix capable de soutenir la concurrence des autres fabricants. Conséquence: le producteur est tenu de calculer son prix de vente par avance, au plus juste, sur la base du prix de revient du produit.

Lorsque le simple atelier de l'artisan, et cela en particulier à la suite de l'industrialisation (1) qui a débutée en Angleterre, s'est développé jusqu'à devenir une exploitation mécanisée, des problèmes nouveaux relatifs aux prix de revient, à la nécessité d'en connaître le montant et d'en avoir une connaissance exacte apparurent. Autrefois, l'artisan fabriquait ses produits en majeure partie à la main, à l'aide de quelques outils simples. Peu à peu, des machines de plus en plus compliquées envahirent les ateliers. Elles permirent tout d'abord d'augmenter la production. Mais il fallut reconnaître que le machinisme offrait un désavantage certain: la facture du travail n'était pas comparable au fini que permettait d'atteindre le travail à la main, et le principal inconvénient résidait en ceci: avant l'avènement du machinisme, l'artisan pouvait, suivant le nombre de commandes, occuper plus ou moins de compagnons et d'ouvriers, ou encore s'adonner sans trop de difficultés à la fabrication d'un autre produit.

(1) A. O. Rowse: *The Spirit of English History*, 1943, p. 103.

Une fois les machines installées, cette faculté d'adaptation et de changement fut moins large. L'industriel ne pouvait faire disparaître les machines de son atelier si les commandes étaient insuffisantes, ou prévoir un produit différent de celui à la fabrication duquel les machines étaient destinées. Pour couvrir les frais d'achat de celles-ci et ne subir aucune perte, il devait les faire travailler en conséquence. L'industriel devenait ainsi sensible aux crises économiques et devait avoir désormais un débit permettant de couvrir les frais de mécanisation. Ce fut là une nouvelle charge qui ne dépendait pas directement du volume de la production et subsistait même en période de crise; ces charges (2) sont constantes ou fixes (3). Elles imposèrent un autre mode de détermination du prix de revient. Le salaire de l'artisan, qui était proportionnel à la production, pouvait se calculer en fonction du produit même. La présence de charges fixes accrut les difficultés dans ce domaine car il fallut en tenir compte dans le calcul du prix définitif du produit.

Sans vouloir prétendre que c'est à partir de ce moment-là que l'industriel s'occupa de la répartition des charges, du moins est-il permis de dire qu'il se rendit alors compte que le calcul du prix de revient se compliquait. Il comprit également qu'il devait maintenir la vente à un certain niveau pour amortir les machines, ou plutôt pour se procurer l'argent nécessaire au paiement des intérêts et des quotes-parts amortissant le capital dont il avait peut-être dû faire l'emprunt pour se procurer des machines.

L'obligation d'élever le chiffre de vente ou de le maintenir au niveau atteint dès le début rendit naturellement plus vive la concurrence. A mesure que la mécanisation prenait de l'ampleur, les transports s'intensifièrent et s'étendirent à leur tour, grâce à l'invention de la machine à vapeur (chemins de fer, bateaux, etc.). De ce fait, la concurrence apparut dans les domaines toujours plus vastes et plus divers.

Cet accroissement de la concurrence eut des répercussions d'une portée plus grande encore. Deux facteurs prédominèrent; des prix favorables et une production de plus en plus intense. Mais plus les séries de produits prirent de l'ampleur, plus les machines coûteuses devinrent nécessaires: les outils spéciaux et les installations onéreuses exigèrent alors d'être amortis par la répartition des charges sur une forte production qui devait donc s'accroître autant que possible. Pour obtenir cette augmentation de la

(2) Schmalenbach: *Selbstkostenrechnung und Preispolitik*, Leipzig 1934 - 6e éd., p. 31.

(3) Il est vrai que les charges fixes existaient autrefois déjà; on désignait par ce nom les frais de locaux, ceux d'acquisition et d'amortissement des outils. L'artisan les considérait comme des frais généraux qu'il devait couvrir avec ses profits, sans qu'il soit besoin de les répartir de façon systématique. Cela se justifiait et était possible par le fait que ces charges n'étaient proportionnellement pas très importantes.

masse des produits manufacturés, il fallait toutefois que les méthodes de travail fussent partiellement remaniées: l'acquisition de machines économiques et la division du travail s'imposèrent (4). Or, l'écoulement des produits ne se fait que dans la mesure où les prix de vente sont favorables. Le calcul exact du prix de revient est alors indispensable. C'est ainsi que la calculation prit une importance croissante, bien qu'il ne fût pas encore question, et pour longtemps, de traiter ce problème d'une manière scientifique et systématique.

Le développement de l'économie impliquait à lui seul que cette part du capital d'exploitation que nous désignons sous le nom de capitaux immobilisés constituât une partie de plus en plus grande du capital total. L'amortissement de ce capital suppose la répartition des frais qui en résultent sur l'ensemble des produits.

L'accroissement continu des capitaux immobilisés eut encore une autre conséquence. Nous avons vu que, pour l'industriel, les risques s'amplifiaient parce que la mobilité de son exploitation diminuait et qu'il avait de moins en moins de chances de faire face à une crise économique. Mais avec le temps, et dans la plupart des cas, le capital que pouvait investir une seule personne ne suffisait plus à la création d'une exploitation indépendante. Divers bailleurs de fonds s'unirent pour fonder une entreprise tout en se partageant les risques. Le droit dut tenir compte du fait qu'il se formait ainsi une entreprise commerciale de structure nouvelle et il le fit en posant les bases juridiques de la société anonyme. Or, le capital par actions peut augmenter sans aucune restriction et les risques courus par l'actionnaire demeurent minimes. Ainsi les grandes entreprises actuelles doivent-elles leur existence à la base juridique que le droit a créée à leur intention.

Les tendances observées lors de l'apparition des machines et de l'avènement des premières grandes entreprises s'accroissent à mesure que se développent les exploitations. La nécessité d'accroître la production se fit de plus en plus sentir à mesure que la concurrence devenait plus âpre et, de ce fait, le calcul des prix s'avéra de plus en plus important.

Chaque entreprise s'efforce de réaliser un bénéfice. Cela revient à dire qu'elle doit appliquer intégralement le principe commercial selon lequel on vise, soit à obtenir un bénéfice brut déterminé d'avance sur la base de dépenses réduites au minimum, soit à réaliser, sur la base de dépenses déterminées d'avance, un bénéfice brut aussi important que possible. Or, la concurrence se fixe un but identique. Un gain maximum peut être atteint grâce:

(4) Adam Smith: *Wealth of Nations*, 1776.

- a) au maintien au niveau le plus bas du prix de revient et, par là même, du prix de vente;
- b) à l'extension de la vente étant donné la modicité du prix et la qualité du produit vendu;
- c) à l'extension de la vente par l'action qu'exerce la publicité sur l'acheteur;
- d) à l'élimination de la concurrence par différents moyens, soit par la lutte ouverte, soit par la conclusion d'ententes.

Comme nous l'avons vu jusqu'ici, les deux premiers moyens supposent une *calculation rigoureuse*, alors que le quatrième exerce une influence sur l'*organisation* de la calculation. Dans ce cas, chaque entreprise adhère à une coalition qui prendra la forme de cartel. De tels cartels, formés par le groupement d'entreprises individuelles, restant d'ailleurs tout à fait indépendantes, n'ont d'autre raison d'être qu'un accord concernant les prix de vente et les facteurs dont ils dépendent. Ces conventions ne sont pourtant possibles que lorsque les prix, après avoir été comparés et adaptés les uns aux autres, se calculent de la même manière. Même si, dans la pratique, les prix imposés par un cartel s'établissent avant tout en fonction de la situation du marché, et non en fonction des conditions particulières d'exploitation de chaque entreprise adhérente, ces coalitions influent sur le calcul du prix de revient.

En premier lieu, la proportion des charges de chaque entreprise associée doit être exactement connue afin que l'établissement des prix puisse se faire sur une base commune. La comparaison des charges supportées par chacune des entreprises affiliées favorise l'organisation de la calculation. La connaissance exacte de la formation du prix est indispensable lors de chacune des divergences pouvant surgir entre elles.

De ce fait, chaque chef d'entreprise est personnellement obligé de s'occuper des problèmes de calculation, problèmes qu'il négligeait jusqu'ici, tant il était persuadé qu'il s'agissait là d'un domaine improductif ne pouvant rien changer aux prix qu'imposent certaines conditions de marché.

Mais il y a encore un autre aspect à considérer. La plupart des coalitions cherchent à anéantir la concurrence et à instaurer un monopole aussi absolu que possible. Ces efforts visent, par des mesures diverses, soit à convaincre les récalcitrants, soit à les forcer à adhérer au cartel ou au consortium. Une telle contrainte se rencontre, par exemple, lorsque les entreprises d'une coalition baissent leurs prix, du moins passagèrement, à un niveau tel que les fabricants qui n'en font pas partie ne peuvent plus soutenir la concurrence. Les prix sont ramenés à un niveau inférieur à celui du prix de revient et seul celui qui, grâce à des réserves, peut supporter cette guerre d'usure et se permettre de travailler à perte, ne succombera pas.

Cette manière d'agir des consortiums a pour le moins une conséquence qui est d'importance pour nous : toute entreprise ne se rattachant pas à l'un ou l'autre des groupements cités plus haut est obligée de s'astreindre à un calcul précis et serré du prix de revient. Elle doit donc accorder également une attention très grande au département chargé de la calculation.

Résumons à grands traits cette évolution ; nous en aurons approximativement l'image suivante :

La révolution industrielle entraîna, avec la mécanisation, l'agrandissement des entreprises de production. Les exploitations géantes (spécialement en Amérique) virent le jour. Or, plus une exploitation prend de l'importance, plus elle se ressent des périodes de crise économique étant donné sa faible capacité d'adaptation à l'étendue variable de ses débouchés. Plus une entreprise se développe, plus aussi s'agrandissent ses investissements de capitaux. Les charges fixes que représente l'amortissement de ces derniers s'amplifient. A cela s'ajoute l'aggravation de la concurrence. Dans la lutte, l'un des moyens de combat est de maintenir le prix des différents produits aussi bas que possible tout en ne cessant de parfaire la qualité des articles manufacturés. Pour ramener ou maintenir ces prix au point le plus bas, il est nécessaire, auparavant, d'avoir une connaissance exacte de leur formation. Etablir la composition des charges d'une entreprise en fonction du prix de revient d'un produit particulier, telle est donc l'une des tâches principales de la calculation. Cette interdépendance de différents facteurs permet d'affirmer que le développement de l'économie, au stade qui est le sien de nos jours, a été la cause directe du développement parallèle de la calculation. Bien plus, l'importance accrue de la calculation a fait naître la nécessité de créer des postes de calculateurs, fonctions destinées à prendre une importance toujours plus grande, et seule une excellente formation peut fournir les hautes aptitudes requises.

Le développement de la calculation a donc été la conséquence inéluctable du développement général de l'économie. C'est l'apanage de notre temps d'étudier ces questions à fond et de les traiter selon les exigences de la science.

Les études scientifiques de l'entreprise et le développement de la calculation

Si le développement de l'économie, et plus particulièrement celui de l'industrie, ont été, au siècle passé, rapides et décisifs, combien plus l'ont-ils été, et sur une échelle plus grande encore, ces quelque dix dernières années, en ce qui concerne l'important problème de l'organisation. Le premier conflit mondial et, surtout, le deuxième ont provoqué une évolution accélérée de la technique. A la fin de la dernière guerre mondiale notamment, l'économie traversa une période de haute conjoncture et l'industrie n'arriva même plus à répondre aux besoins du marché.

Les inventions les plus récentes de la technique donnèrent le jour à de nouvelles industries. Les entreprises connurent un nouvel essor, et cette extension entraîna même une certaine mainmise de la technique sur la partie purement commerciale de l'entreprise. Le système des cartes perforées qui, s'il se trouve judicieusement employé, présente pour la comptabilité des avantages certains, en est un exemple frappant (1).

Mais ce n'est pas nécessairement l'apanage des périodes de haute conjoncture d'apporter des nouveautés et de soulever des problèmes. Durant les années de crise aussi, on trouva dans l'organisation des entreprises un palliatif efficace.

Si les périodes de haute conjoncture permettent à beaucoup d'entreprises de vouer toute leur attention aux problèmes techniques, la question de la rentabilité passe même parfois à l'arrière-plan. En période de basse conjoncture, la lutte contre la concurrence s'intensifie tout naturellement à la suite de la diminution des débouchés. Les prix baissent sous l'effet du jeu de l'offre et de la demande, à tel point, parfois, que le produit de la vente ne couvre plus qu'à peine les charges supportées par l'entreprise. Plus ces charges sont lourdes, plus proche est la limite où l'entreprise travaillera à perte. Il suffit alors que les réserves s'épuisent pour qu'il soit impossible de tenir tête à la concurrence. Ce processus se poursuit jusqu'à ce que l'offre corresponde à la demande, l'élimination de certaines entreprises ayant amené un ralentissement de la production.

Tout industriel doit trouver alors le moyen de «tenir» malgré le marasme économique. Il essaiera donc d'abaisser au maximum la limite à

(1) Steinmann, J.: Wo lohnt sich die Anwendung der Lochkarten-Abrechnung; dans: «Industrielle Organisation», XIIIe année, cahier 1. - Voir aussi chapitre 5, au bas.

laquelle le produit des ventes couvre encore les frais généraux; il n'y parviendra qu'en réduisant ces frais au minimum. Nouvelle raison, comme nous le mentionnions plus haut, de vouer tout son soin à la calculation. Mais la difficulté réside souvent alors dans le fait que le chef d'entreprise n'est familiarisé ni avec les questions de calculation ni avec l'organisation de cette dernière.

L'exploitation d'une industrie, la fabrication et la vente de produits furent longtemps essentiellement un problème d'ordre technique. Les travaux purement commerciaux — comptabilité, correspondance, prospection de la clientèle — étaient somme toute considérés comme étant d'un ordre secondaire. Ces travaux, jugés improductifs, se trouvaient restreints à leur plus simple expression. L'important paraissait résider dans la fabrication et on tendait à rendre aussi rationnel que possible le mécanisme de la production. Ce but atteint, le commerçant n'était plus en mesure de rendre le processus de fabrication plus avantageux, c'est-à-dire meilleur marché. Aucune manipulation n'était superflue, aucun tour de vis ne pouvait plus dès lors être omis. Le coût de production se trouvait techniquement déterminé et ne pouvait plus être abaissé. On s'efforçait de réduire les déchets et les rebuts. Les problèmes de rationalisation dont il était occasionnellement question, furent également considérés comme étant du ressort des techniciens, car il s'agissait de résoudre des problèmes relatifs à la marche du travail.

On en vint par la force des choses à considérer les phénomènes sous leur aspect valoristique. Il faut attribuer ce changement d'orientation aux expériences d'ordre pratique amassées principalement durant les années de crise. Malgré l'examen attentif auquel les techniciens soumirent les différents stades de la fabrication, des concurrents étaient en mesure d'offrir le même produit à des prix inférieurs. On se mit alors à étudier à fond les problèmes qui nous occupent; on se posa diverses questions: fallait-il s'adonner à la fabrication d'un plus grand nombre de produits? Quel était le produit dont le prix de revient était le plus élevé? Ne pouvait-on pas réorganiser les conditions de production et se borner à fabriquer des produits ne grevant pas trop les frais généraux? Quels étaient ces produits? La comptabilité était, par elle-même, incapable de répondre à ces questions puisqu'elle ne rend compte que des résultats globaux de l'exercice (2).

A lui seul, le technicien n'était donc pas capable de trouver une solution appropriée. Il sentait que la comptabilité présentait une lacune dont les conséquences pratiques pouvaient être fort graves. S'il se trouvait dans

(2) E. Schmalenbach: *Buchführung und Kalkulation im Fabrikgeschäft*, dans «*Deutsche Metallindustriezeitung*», XVe année 1899.

l'entreprise un commerçant connaissant les ouvrages, autrefois si rares, traitant de l'économie de l'entreprise, ou une personne s'intéressant aux problèmes que pose l'organisation considérée au delà des limites étroites du travail, il y avait quelque chance de remédier à cette lacune. Telle qu'on la pratiquait autrefois, la calculation, dans la majorité des cas, ne donnait pas l'image claire que réclamaient les circonstances. Un homme habitué à ne résoudre que des problèmes d'espace ne parvenait guère à trouver, à lui seul, une solution. C'est alors que des spécialistes appliquèrent la méthode scientifique à l'économie de l'entreprise et fondèrent l'étude des prix de revient sur l'analyse de l'exploitation. Les hautes écoles s'appliquèrent à en perfectionner les méthodes.

En Amérique, ce fut *Taylor* qui, le premier, poussa l'étude de la direction scientifique des entreprises (3). Grâce à ses vastes connaissances pratiques et à son don d'observation, il parvint à résoudre les problèmes les plus importants de son époque, problèmes qu'il étudia scientifiquement jusque dans leurs moindres détails. Bien qu'il ne se soit pas spécialisé dans les questions relatives à la calculation, ses recherches dans le domaine de l'organisation ont contribué, dans une large mesure, au développement et à l'amélioration des méthodes de calculation.

Mentionnons, à ce propos, deux problèmes traités par *Taylor*, problèmes dont la solution ont rendu leur auteur célèbre, même chez nous. Les études qu'il a faites sur les temps nécessaires aux processus de production sont particulièrement importantes. Ils s'agissait d'établir la durée qu'exige chaque phase de la fabrication d'un produit et de fixer, sur la base de ces données, un temps-type. Ce contrôle du temps fut alors possible grâce à l'emploi du chronographe; aujourd'hui, on va souvent plus loin; chaque manipulation est filmée et contrôlée par des prises de vues au ralenti en cas de nécessité. On arrive à décomposer chaque mouvement, non pas à la vitesse de seize images à la seconde, mais à une vitesse atteignant jusqu'à cent images dans le même temps. Ces études sur le temps, en corrélation avec un système de rétribution approprié sur lequel nous n'avons pas à nous étendre ici, ont eu également des conséquences intéressantes pour la précalculation. Cette dernière se propose en effet d'estimer à l'avance — donc antérieurement à la production en séries — le prix de revient d'un produit; elle constitue une fonction de la calculation en général. Grâce à l'étude scientifique des temps, le fabricant n'en fut plus réduit à des appréciations approximatives, en ce qui concerne le coût de la main-d'œuvre, mais il obtint, au contraire, des chiffres exacts lui permettant d'établir ce coût d'une manière beaucoup plus précise.

(3) F. W. Taylor: Betriebsführung (traduction de l'anglais et commentaires de A. Wallich), Berlin 1917.

Si les recherches relatives aux temps de production sont importantes pour la calculation, les autres apports du taylorisme nous semblent plus essentiels encore. Nous avons nommé les études relatives à la préparation du travail et à son plan d'exécution. Aussi longtemps qu'un travail est entrepris sans plan préalable, les frais ne sauraient être fixés par avance de manière certaine. Il importe donc d'établir avec le maximum de certitude et à l'avance, par quelles phases passera un produit durant sa fabrication. Ce sera la tâche d'un département spécial de l'entreprise. Afin de rendre possible la préparation du travail, afin de permettre la réalisation des plans et l'application des contrôles, Taylor a suggéré diverses solutions se rapportant notamment à l'organisation du personnel de maîtrise. Comme nous aborderons, dans un prochain chapitre, la question du personnel occupé par l'entreprise et plus particulièrement le problème des employés du département de la calculation, nous ne donnerons ici qu'un bref aperçu des propositions de Taylor sur ce point.

A l'époque où écrivait Taylor, le contre-maître avait des tâches fort diverses.

Elles consistaient (4) :

- à établir un plan de travail pour chaque machine-outil,
- à attribuer du travail en temps opportun à chaque ouvrier,
- à instruire l'ouvrier sur la manière d'exécuter le travail,
- à veiller au réglage rapide et à l'utilisation judicieuse des machines,
- à déterminer par avance le nombre d'ouvriers nécessaires à la bonne exécution du travail,
- à se procurer ces ouvriers,
- à établir le salaire revenant aux ouvriers,
- à contrôler les paies,
- à maintenir l'ordre dans l'atelier.

Se fondant sur cette énumération, Taylor estimait qu'un contre-maître devait posséder neuf qualités majeures pour remplir sa tâche :

- 1° être un spécialiste de tout premier ordre,
- 2° avoir des aptitudes pour le dessin,
- 3° être qualifié pour prendre des décisions,
- 4° avoir le sens de l'ordre,
- 5° avoir le sens de la qualité du produit,
- 6° savoir diriger du personnel,

(4) F. W. Taylor: Ibid., page 45.

- 7° conserver une vue d'ensemble de tous les ateliers,
- 8° être apte à juger de la relation travail-salaire,
- 9° être un chef juste.

Taylor considère qu'un seul homme ne saurait réunir en lui toutes ces qualités et capacités, d'autant plus s'il s'agit souvent d'anciens ouvriers devenus contre-mâîtres. Aussi Taylor propose-t-il une décentralisation pour que toutes les charges n'incombent plus à un seul homme, mais se répartissent entre plusieurs chefs. L'ouvrier recevra dès lors des ordres de plusieurs personnes, chacune d'elles restant maîtresse dans le domaine qui répond le mieux à ses qualités.

Nous ne nous arrêterons pas davantage à ces vues. Ce qui est important ici, ce n'est pas d'étudier l'organisation conçue par Taylor, mais de savoir qu'il a appliqué à l'étude de ces questions une méthode scientifique. Il a échafaudé des théories qu'il a vérifiées ensuite dans la pratique, après quoi il a publié théories et expériences. Le résultat le plus précieux, à notre avis, ce furent les discussions et les échanges de vues qui résultèrent de ces études. On ne tarda pas, d'ailleurs, à lui adresser soit des louanges soit des critiques. Par son travail, Taylor incita d'autres chefs d'entreprise qualifiés à publier leurs expériences et les théories nouvelles qui en découlaient. Les professeurs des hautes écoles récemment fondées se virent également dans l'obligation de se prononcer d'une manière ou d'une autre sur ces questions. Des données complémentaires de valeur ou des corrections purent être ainsi apportées très souvent aux théories déjà exposées. Elles furent extrêmement utiles à la pratique là où elles furent appliquées judicieusement et avec précision.

Alors que Taylor, en Amérique, s'occupait de ces questions, d'autres économistes les étudiaient également en Europe, notamment *Fayol* (5). Ce dernier estimait que les services administratifs de l'entreprise étaient par trop négligés. Cette observation concernait évidemment son époque. Il dut aussi se prononcer sur les théories de Taylor. Il se trouvait en désaccord avec lui, en particulier sur un point que nous mentionnerons, car il sera d'une grande importance, pour nous, par la suite. Fayol était opposé à la décentralisation de la direction et, à son point de vue, le premier principe devait au contraire être l'unité de commandement. Il considérait cette dernière comme le seul moyen d'éviter des ordres contradictoires (6). Pour le reste, Fayol et Taylor se rencontraient presque toujours. Cependant Fayol relève que l'extension d'une entreprise met à plus forte contribution

(5) H. Fayol: *Administration industrielle et générale*, Paris 1925.

(6) H. Fayol: *Ibid.*, page 55.

l'administration de l'exploitation. Pour lui, l'administration revêt même une telle importance que chaque employé et que chaque ouvrier devraient pour le moins avoir une idée de ces problèmes. C'est pourquoi il a dressé une liste des aptitudes requises des employés, en indiquant le pourcentage de connaissances exigibles dans les différents domaines. Nos considérations s'appuieront en partie sur la conception de Fayol.

Fayol affirme encore, nous allons le retenir, que les exigences administratives sont de plus en plus importantes à mesure que l'employé monte dans la hiérarchie de l'entreprise, alors que ses connaissances techniques se réduisent dans la même mesure. Il écrit: « ... le nombre des connaissances s'accroît à mesure que l'on s'élève ... » (7). Il s'ensuit que les connaissances d'un ouvrier se limiteront à un domaine spécialisé et se concentreront sur un seul objet. Mais au sommet de la hiérarchie d'une entreprise, les connaissances prendront de plus en plus d'ampleur, les employés devant se révéler capables dans des domaines toujours plus nombreux. Par contre, les connaissances ne s'étendront pas jusqu'aux détails, comme c'est le cas chez les employés subalternes et les ouvriers. Nous pouvons comparer cette progression du plus petit au plus grand à l'impression que laisserait une ascension en ballon: on embrasse pour commencer une petite portion de terrain dans le moindre détail, puis à mesure que l'on s'élève on contemple une contrée de plus en plus vaste dont les particularités s'estompent.

Fayol et Taylor s'accordent sur le fait que le développement d'une entreprise, dont l'organisation commerciale avait été jusque-là plus ou moins laissée au hasard, doit être surveillé à l'aide de méthodes proprement scientifiques. La marche de l'exploitation ne sera plus déterminée uniquement par la surabondance momentanée de commandes et par les seules méthodes préconisées par le technicien. Il faudra renforcer les organes de l'administration et diriger la production de façon scientifique et systématique.

Bien que ces nouvelles notions se soient répandues à peu près en même temps dans les pays économiquement développés, les conditions propres aux recherches systématiques, telles que nous les présentions précédemment, étant apparues pour ainsi dire simultanément dans ces différents pays, les progrès ne furent pas partout uniformes. A quoi faut-il donc l'attribuer?

Si les méthodes de rationalisation les plus récentes virent le jour en Amérique, cela n'est pas dû au hasard, mais attribuable à deux causes. L'Américain, en premier lieu, est moins lié aux traditions que l'Européen; il est donc plus facilement accessible aux nouveautés. Aussi un chef d'exploitation a-t-il plus de facilité à imposer et à mettre en pratique les théories.

(7) H. Fayol: *Ibid.*, page 111.

Taylor en avait la possibilité et il en fit un large emploi. En second lieu l'Europe, dont l'Allemagne en particulier, a souffert de deux guerres mondiales qui paralysèrent la plus grande partie de son économie et qui entravèrent chez elle son développement normal. Par contre, l'Amérique, nullement touchée, put se consacrer tranquillement à l'étude de ces problèmes. Elle eut bien quelques difficultés à surmonter, mais bénéficia dans l'après-guerre d'un nouvel essor de l'économie à la suite des efforts constants qui avaient été déployés pendant les hostilités. Telles sont les deux raisons pour lesquelles le développement économique de l'Amérique et celui de l'Europe ne suivirent pas la même voie. Nous nous en apercevons le mieux en étudiant les réactions que soulevèrent les travaux de Taylor. Tandis que de nombreuses entreprises américaines cherchèrent immédiatement à mettre en pratique ces idées nouvelles (8), aucune fabrique européenne n'osa faire le premier pas; ce fut plutôt un scepticisme général qui se fit jour. Bien qu'on se rendît compte que des innovations et des améliorations s'imposaient, on tenait à les obtenir non par une révolution, mais par une évolution. On se contenta tout d'abord d'examiner scientifiquement les théories de Taylor et de supputer les avantages et les inconvénients qu'elles présenteraient avant de passer à leur expérimentation pratique. Cette première phase étant achevée, on passa à la réalisation des améliorations nécessaires tout en profitant des résultats pratiques obtenus ailleurs.

En Allemagne, *Schmalenbach* fut l'un des premiers à s'occuper de l'organisation systématique des entreprises. Son œuvre est pour nous d'une importance capitale du fait que cet économiste voua toute son attention et une grande partie de son travail scientifique à l'organisation comptable, c'est-à-dire plus particulièrement aux questions intéressant la calculation au sein de l'entreprise industrielle.

Alors qu'il était encore étudiant, il traita de nouveaux problèmes d'organisation comptable. Il publia des travaux exécutés durant ses heures d'étude, travaux dans lesquels il démontrait que la tenue des livres ne résolvait plus à elle seule tous les problèmes que pose la calculation (9). Ses conceptions déclenchèrent des oppositions. A lui revient toutefois le mérite d'avoir amorcé des travaux qui furent repris par la suite. Par ses recherches sur les questions relatives à la calculation, *Schmalenbach* a exploré un domaine nouveau. Il a dû tout d'abord créer en grande partie une terminologie appropriée, reprise plus ou moins intégralement par les auteurs qui l'ont suivi. Si nous comparons *Schmalenbach* ainsi que les autres économistes qui se

(8) Bien des entreprises périclitèrent sitôt qu'elles voulurent introduire le système Taylor sans avoir pris la précaution de se familiariser avec ses particularités.

(9) Eugène *Schmalenbach*, *Buchführung und Kalkulation im Fabrikgeschäft* (page 4).

sont occupés de ces questions en Europe à ceux d'Amérique, nous remarquons effectivement qu'en Europe ces problèmes ont été approfondis et traités avec plus de méthode sur le terrain théorique que ce ne fut le cas aux Etats-Unis. Nous constatons également qu'ils n'ont été abordés dans la pratique que lorsque la méfiance initiale des industriels eut été surmontée alors qu'en Amérique les nouvelles méthodes donnèrent immédiatement lieu à des expériences pratiques, souvent suivies d'échecs.

Si nous jetons un coup d'œil sur le développement qui s'est opéré ces dernières décennies, nous décelons deux causes qui ont contribué à l'essor de la calculation :

- 1° l'augmentation de la concurrence,
- 2° la crise économique.

Ces deux faits ont provoqué des calculations plus serrées et des études plus scientifiques depuis la fin du 19^e siècle. Nous nous garderons d'oublier les progrès techniques réalisés dans le domaine des machines de bureau. Citons par exemple le système des cartes perforées (10) qui conféra à la calculation une exactitude plus grande, ne serait-ce que parce que la rapidité des opérations s'en trouva accrue.

(10) Voir plus haut (Chapitre 2).

Particularités de la calculation; sa technique

La calculation a pour but de déterminer le coût de fabrication d'une unité de produit. Ce calcul s'effectue soit *a priori* sur la base des frais probables (il s'agira alors de précalculation), soit *a posteriori* sur la base des charges effectives (postcalculation) (1). Hellauer (2) confère à la calculation la tâche de déterminer mathématiquement la composition des charges et leurs relations. Essayons à notre tour de formuler une définition des tâches de la calculation :

«la calculation détermine le coût de l'unité d'un produit soit par un «calcul hypothétique fondé en partie sur des estimations (précalculation), soit par l'établissement des charges réelles après que la fabrication soit terminée (postcalculation) ; la calculation se propose en outre «de fixer le prix de vente en fonction des prix de revient, enfin elle intervient dans la surveillance de l'exploitation et dans la détection des «sources d'erreurs.»

Pour analyser les tâches du calculateur, nous aborderons successivement la précalculation et la postcalculation. Nous distinguerons même une calculation intermédiaire se faisant en cours de fabrication.

A. La précalculation

Lorsqu'un client sollicite de nous une offre, nous devons lui indiquer le prix de vente de l'article désiré. Il en va de même lorsque nous avons l'intention de fabriquer un produit nouveau pour le marché, c'est-à-dire pour des clients encore inconnus. Ici également, avant de commencer la fabrication, nous devons calculer par avance le prix de vente du produit afin de savoir si sa fabrication sera rentable.

S'il s'agit d'une production sur commande, nous sommes liés, sauf stipulation d'une réserve, par le prix fixé lors de la conclusion du contrat.

(1) Gerh. Krüger: Die Kalkulation, Schriftenreihe für den Wirtschaftstreuhänder, Munich 1939, cahier 1.

(2) Hellauer: Kalkulation in Handel und Industrie, Berlin 1931, p. 15.

Les ventes «sans engagement» quant au prix ou sous réserve de changement de prix sont relativement rares, car il est naturel que le client désire se baser sur un prix stable. Il y a des exceptions à cette règle, spécialement lorsque prédomine le «seller's market» — époque pendant laquelle l'offre ne suffit pas à couvrir la demande et où le vendeur peut dicter ses prix et ses conditions. Une exception interviendra aussi lorsque le produit exige un processus de fabrication dont les particularités, faute d'expérience, ne peuvent être connues d'avance. D'ailleurs, quand bien même nous nous serions réservé la possibilité d'augmenter le prix de la marchandise en cours de fabrication, l'acheteur aura le droit de résilier le contrat si le prix envisagé est dépassé dans des proportions anormales sans qu'il y soit pour rien (3). Quoi qu'il en soit, l'augmentation ultérieure d'un prix est toujours source de désagréments et risque de porter préjudice aux relations commerciales avec la clientèle.

En conséquence, il importe de fixer d'avance et le plus exactement possible le prix de revient et par conséquent le prix de vente.

On objecte souvent qu'étant donnée la concurrence actuelle, ce sont les possibilités du marché qui conditionnent le prix, si bien que nous ne saurions le fixer sur la seule base des charges que nous supportons. Cette objection n'est pas fondée. Il va de soi que le prix de la concurrence et que les conditions du marché nous assignent une limite supérieure mais pas un minimum qui est le *prix limite*. Le prix limite ne couvrira que le coût, tout prix inférieur signifiant une perte. Il arrive cependant qu'il faille vendre à des prix même inférieurs à la limite, toutefois pas au-dessous du point où la vente cesse de couvrir les charges proportionnelles provoquées directement par la fabrication du produit. Par des ventes faites au-dessous du prix limite, on pourra obtenir une contribution à la couverture des charges fixes qui, elles, demeurent quel que soit le degré d'occupation de l'entreprise. Connaître exactement le point limite, c'est être à même de décider s'il faut continuer à fabriquer un produit ou non. Le calcul du prix de revient permet en outre de connaître exactement les rapports entre les diverses charges et de déterminer la marche de l'exploitation et de l'améliorer. C'est effectivement là, l'une des tâches les plus importantes assumées par la calculation. La calculation devient ainsi un instrument de bord permettant de faire le point et de diriger l'entreprise.

La précalculation ne joue pas seulement un rôle important en cours d'exploitation. Elle a déjà une tâche essentielle à remplir lors de la fondation d'une entreprise ou lors d'une réorganisation intégrale ou partielle, enfin lorsque pour une raison quelconque des changements doivent être

(3) Art. 375, Droit des obligations.

apportés à la structure d'une fabrication. Nous montrerons en outre plus loin que la précalculation est en étroite relation avec le contrôle budgétaire.

Bien avant que le développement industriel atteigne les proportions actuelles, on procédait par avance à des calculs de prix de revient en vue de déterminer les prix de vente. Mais l'élévation de cette fonction au rang d'une véritable profession fut due, dans l'industrie, à la complexité croissante et à l'agrandissement des entreprises industrielles. Elle est la conséquence de la division même du travail dans les fonctions de direction et d'administration.

B. La calculation intermédiaire

Nous traiterons ici d'une phase de la calculation dont il n'a pas encore été question dans les pages qui précèdent, à savoir: la calculation intermédiaire (*Zwischenkalkulation*).

Il faut entendre par là l'établissement du prix de revient en cours de fabrication. Cette opération est nécessitée surtout en vue de l'établissement de l'inventaire, soit de celui dressé en fin d'année soit de toute situation établie en cours d'exercice. Suivant les circonstances, la calculation intermédiaire se rapproche, quant à sa technique, de la précalculation ou de la postcalculation.

L'établissement de l'inventaire comporte non seulement l'inscription et l'évaluation des matières d'usinage et des produits terminés, mais encore des produits en cours de fabrication. Alors que les matières premières peuvent être inscrites au bilan, suivant les circonstances, soit au prix d'achat, soit au prix de remplacement du jour ou encore à un prix moyen et que les produits terminés s'inscrivent sur la base du prix de revient définitif ou du prix du marché si celui-ci est inférieur, il en va autrement pour les produits semi-terminés. Ceux-ci ne peuvent être évalués qu'à l'aide d'une calculation intermédiaire.

Ce n'est d'ailleurs pas la seule raison qui justifie l'application de ce procédé. Lors d'une affluence de commandes ou lors de la confection de séries importantes de produits nouveaux, la calculation intermédiaire permet de contrôler si les données de la précalculation sont exactes, de remédier au besoin à des fautes de calcul avant l'achèvement de la fabrication. Les prix peuvent être de la sorte vérifiés, les charges occasionnées par la fabrication subséquente seront plus facilement établies et les précalculations relatives à une fabrication ultérieure de mêmes produits, dont on aurait entre-temps reçu la commande, peuvent être améliorées grâce aux corrections apportées par la calculation intermédiaire.

Une troisième cause peut exiger le recours à la calculation intermédiaire: d'importants changements peuvent intervenir durant un exercice, la vente de l'établissement ou quelque autre modification de structure nécessitant une connaissance exacte de la valeur des produits en fabrication.

C. La postcalculation

La postcalculation est tout d'abord le complément de la précalculation. Elle détermine, sur la base des charges effectives le prix de revient du produit qui a déjà fait l'objet d'une précalculation. On peut imaginer, par hypothèse, que la postcalculation donne un résultat strictement identique à la précalculation. Cela signifierait que la réalité fût exactement conforme aux prévisions. En admettant que cette identité soit matériellement possible, une condition pour que les résultats soient pareils est que les principes d'évaluation soient les mêmes. Dans la pratique, il arrive cependant rarement que les résultats de la précalculation et de la postcalculation soient tout à fait identiques, même lorsque la condition que nous venons d'énoncer est réalisée. Au surplus, si les chiffres des deux calculations correspondaient régulièrement, on pourrait douter de l'utilité de cette double calculation.

C'est précisément la tâche et la raison d'être de la postcalculation de vérifier les estimations de la précalculation et d'y apporter, au besoin, des corrections. Ce contrôle comporte une comparaison minutieuse des résultats et de leurs composantes. C'est le moyen par lequel on parviendra à rapprocher toujours mieux les calculs préalables, de la réalité.

Les écarts entre prévisions et réalité ne sont pas nécessairement imputables à une insuffisance d'exactitude ou à une erreur d'appréciation commise dans la précalculation. Les écarts peuvent résider dans une modification des circonstances de fait ou dans la gestion. La précalculation table sur une production normale ressortant des indications fournies par les bureaux préparant le travail. Si les charges effectives ne correspondent pas aux prévisions, si les chiffres indiqués par la postcalculation dépassent les charges supputées par la précalculation, il y a lieu d'en rechercher les causes. Les écarts doivent donc être portés à la connaissance non seulement des employés qui s'occupent de la précalculation, mais encore de la direction de l'entreprise ou de tout autre service intéressé.

Signalons quelques sources d'écarts reposant sur des erreurs:

- a) le bureau préparant le travail ou le précalculeur se sont appuyés sur des hypothèses mal étudiées;

- b) la production n'a pas suivi le cours prévu; par exemple, elle peut avoir été défectueuse à la suite du mauvais rendement de la main-d'œuvre, à cause de défauts dans l'outillage ou les machines, ou à cause d'un manque d'organisation, etc.

L'étude des écarts entre les résultats de la précalculation et ceux de la postcalculation permet donc de contrôler la gestion au sens que donne Schmalenbach à ce mot.

Ainsi une postcalculation minutieuse s'avère-t-elle de toute importance. Pour être complet, nous mentionnerons que la postcalculation joue tout naturellement un rôle fondamental lorsque le produit a été fabriqué sur devis, aucun prix ferme n'ayant été convenu. Le prix de facture s'établit alors à partir des chiffres réels que fournit la postcalculation.

D. La technique de la calculation

1. Charges directes et indirectes

Les charges directes sont celles qu'occasionne exclusivement la fabrication d'un produit. Elles grèvent donc chaque produit particulier. Citons, à titre d'exemple, le salaire des ouvriers occupés à la confection du produit en question, les matières et fournitures utilisées pour la fabrication de l'article. Les dépenses de cette nature s'inscrivent et sont communiquées au bureau de la calculation. Tout prélèvement de matière au magasin pour tel ou tel produit se reporte sur une fiche indiquant la quantité et la valeur du prélèvement et mentionnant le produit à la fabrication duquel il est destiné. De même, le temps de travail qu'exige le produit, de quelque ouvrier que ce soit, sera porté sur le bulletin de travail; on y inscrira sub-séquemment le salaire de base, au temps ou à l'accord, et l'on déterminera par une multiplication le coût du travail entrant dans le prix de revient. De là, le montant obtenu est reporté sur la fiche de prix de revient du produit.

Les charges indirectes sont celles qui ne sont pas dues à la fabrication d'un produit déterminé mais qui concernent l'exploitation tout entière, ou du moins tel ou tel département. Parmi ces charges indirectes, nous trouvons les frais de nettoyage, l'amortissement des bâtiments, des machines, etc., le salaire des chefs de service, le traitement du personnel de bureau, le matériel de bureau, etc. Ces charges doivent se répartir sur l'ensemble des produits fabriqués. Aussi le problème que pose cette répartition n'est-il pas aussi facile à résoudre que celui de l'imputation des charges directes. Les

charges indirectes sont, en grande partie, déterminées avec le concours de la comptabilité.

2. Répartition des charges indirectes sur les produits considérés séparément

Le mode de répartition des charges indirectes varie suivant la nature de la production. Pour une entreprise spécialisée dans la fabrication d'un produit unique, la part des charges indirectes s'obtient par la division des charges indirectes par le nombre de pièces ou d'autres unités quantitatives en un certain laps de temps.

Dans le cas d'une exploitation à productions multiples, cette manière de calculer est inapplicable. Il faut avoir recours alors à des procédés d'imputation comportant l'établissement de normes par centres de charges. Ces normes consistent fréquemment en pourcentages des salaires directs ou de ces mêmes salaires augmentés de la matière. Le mode de calcul sera ici le même, qu'il s'agisse de la précalculation ou de la postcalculation. La différence entre les résultats des deux opérations résidera souvent uniquement dans le degré d'occupation celui-ci étant rarement en réalité, identique à celui budgété.

3. Conséquences des particularités techniques inhérentes à la calculation industrielle sur la formation professionnelle du calculateur

De tout ce que nous avons dit, il ressort que la calculation est une fonction de l'entreprise qui comporte des tâches fort diverses et par conséquent des capacités variées de la part de ceux qui l'exercent. Ce fait n'est pas toujours reconnu. Il y a encore aujourd'hui trop d'entreprises qui, par souci d'économie, la confient à des subalternes n'ayant ni la formation nécessaire, ni l'expérience requise pour un tel poste. Ce n'est qu'en présence des graves conséquences d'une fausse calculation que l'on se décide à accorder à la question du personnel chargé de ce département l'attention qu'elle requiert.

La calculation ne constitue d'ailleurs pas un département replié sur lui-même. Des liens étroits le rattachent non seulement à la comptabilité de l'entreprise, mais aussi aux bureaux techniques et aux ateliers. L'interdépendance de ces divers secteurs est telle que la fonction de calculateur requiert des connaissances de technicien, de comptable, de statisticien et d'organisateur.

Rapports entre la calculation et d'autres secteurs de l'administration de l'entreprise industrielle

D'après Schmalenbach, l'organisation comptable d'une entreprise comprend quatre parties: La comptabilité ou tenue des livres est la plus ancienne d'entre elles; viennent ensuite la calculation, la statistique et le contrôle budgétaire. Ces quatre domaines s'influencent réciproquement; quiconque s'occupe de l'un d'entre eux doit connaître les autres. Nous avons vu que le calculateur n'échappe pas à cette exigence. Nous examinerons donc de plus près les rapports entre les quatre domaines que nous venons d'énumérer. Ce faisant, nous serons amenés à rechercher jusqu'à quel degré le calculateur doit connaître la comptabilité, la statistique et le contrôle budgétaire pour accomplir convenablement son travail.

A. Rapports entre la calculation et la comptabilité

D'une part, la comptabilité a pour but de déterminer la situation de l'entreprise et les variations que subit celle-ci et, d'autre part, par le moyen du compte de pertes et profits, d'établir les facteurs du résultat d'un exercice. Parmi ces derniers, elle indique les charges se rapportant à un exercice. La comptabilité livre donc des chiffres délimités selon le critère de la durée. Les éléments de gains et de pertes qui en découlent se rapportent à un certain laps de temps.

La calculation, en revanche, subdivise les données numériques non selon des unités de temps mais selon les objets ou séries d'objets produits.

Pour qu'elle soit à même de nous renseigner sur les prix de revient d'une fabrication, il faut que celle-ci coïncide avec l'unité de temps sur laquelle portent les comptes. Dans ce cas, on établira, ainsi que nous l'avons déjà signalé, le prix de revient des produits fabriqués en divisant le total des charges de l'exercice par le nombre de produits fabriqués au cours de cette même période. Cette détermination globale du prix de revient se révèle inadéquate, nous l'avons vu, lorsque la fabrication ne porte pas sur une seule catégorie de produits, mais sur plusieurs. Dans ce cas, la division du total des charges par le nombre d'objets donne le prix de revient moyen mais elle ne nous renseigne pas sur le coût réel des produits de diverses catégories. L'utilisation d'un procédé aussi sommaire peut donc être une source de graves erreurs. Tel produit ne supportant qu'une part minime des

charges, son prix de vente sera fixé trop bas. Il sera offert à la clientèle à un prix inférieur à celui de la concurrence. Le chiffre d'affaires relatif à cet article augmentera d'autant. En revanche, tel autre produit supportant une trop grande part des charges, son prix sur le marché sera trop élevé et sa demande diminuera. L'entreprise sera ainsi amenée à pousser la fabrication du produit qui se vend le plus facilement, mais qui en réalité est le moins rentable. La calculation basée uniquement sur la comptabilité fait accroire que les divers produits laissent un gain uniforme. Le résultat réel ne se fera pas attendre: croyant vendre avec bénéfice conformément aux indications d'une calculation trop sommaire, on aboutira souvent à un déficit dont on aura bien tort de s'étonner.

Les simples données de la comptabilité sont donc généralement insuffisantes pour déterminer les prix de revient. En revanche, même une calculation très élaborée ne saurait se passer de la comptabilité.

La comptabilité aura notamment un rôle à jouer dans l'analyse des charges selon qu'elles ont un caractère direct ou indirect. On y parviendra par une subdivision adéquate des comptes par genres de frais (*Kostenarten*). La comptabilité, à condition de l'aménager dans ce but, nous renseignera en outre sur les frais classés par centre de charges (*Kostenstellen*), ce qui permettra de mieux établir la participation de chaque catégorie de produits à ces frais généraux. Les charges indirectes ainsi analysées seront communiquées à la calculation. Celle-ci se trouvera ainsi être renseignée par la comptabilité sur les coefficients de charges à imputer aux divers produits aux fins de couvrir les frais de chauffage et les dépenses d'éclairage, la force, les amortissement, etc.

L'analyse des charges par la comptabilité a été préconisée en particulier par E. Schmalenbach (1). Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, l'exploitation sera divisée en centres de charges parce que les diverses installations de l'entreprise à productions multiples ne sont pas mises à contribution d'une manière égale par chacune des catégories de produits. On évitera ainsi la faute consistant à répartir les charges occasionnées par ces installations d'une manière uniforme.

La comptabilité tiendra un compte pour chaque centre de fabrication si la calculation se fonde sur le principe du calcul du prix de revient par division — ou même plusieurs comptes — si la calculation applique le principe du calcul du prix de revient par majoration (2).

(1) Indlekofer: Ibid., page 45.

(2) Indlekofer: Ibid., pages 49-50, «Kontenschemen bei buchhalterischer Kostenstellenrechnung».

Nous voyons que, dans cette détermination comptable des charges par centres, le lien entre la comptabilité et la calculation est fort étroit puisqu'une partie importante de la calculation s'intègre à la comptabilité elle-même.

Malgré son avantage de centraliser dans la comptabilité tous les chiffres reflétant la gestion de l'entreprise, le système que nous venons de décrire s'applique mal aux entreprises qui exigent un très grand nombre de centres de charges, car la comptabilité prend une telle ampleur qu'on peut à peine en venir à bout. La clarté des écritures comptables en souffre alors par la force des choses. On est amené, dans ce cas, à charger la statistique de la détermination des charges par centres et cela notamment par l'élaboration de tableaux à doubles entrées donnant verticalement les charges par centres et, horizontalement, les charges par genres. Ce tableau connu en pays de langue allemande sous le terme de «Betriebsabrechnungsbogen» embrasse toute la détermination des charges par centres. Les charges effectives sont extraites de la comptabilité et reportées sur le tableau des charges d'exploitation puis réparties dans les colonnes du même tableau consacrées aux comptes de charges soit directement, soit à l'aide d'un coefficient de répartition. La comptabilité est ainsi libérée de la tenue de comptes distincts pour les différents centres de charges. Aborder l'étude critique de la calculation au moyen du tableau des charges d'exploitation nous entraînerait hors du cadre du présent travail. Retenons simplement ce fait que même dans le cas où intervient la technique du tableau d'exploitation, la comptabilité et la calculation restent solidaires puisque la première livre les chiffres qui seront portés sur le tableau.

Il y a d'autres points de contact entre la comptabilité et la calculation. En effet, si la calculation est tributaire des indications de la comptabilité, celle-ci fait aussi usage des résultats obtenus par la calculation. Tel sera le cas notamment lors de l'établissement de l'inventaire. Le comptable obtiendra de la calculation les valeurs auxquelles seront inventoriés les produits en cours de fabrication.

En outre, la comptabilité servira de contrôle à la calculation. Alors que le comptable a toujours la possibilité, par des moyens techniques tels que des balances de vérifier l'exactitude arithmétique de ses écritures, il manque au calculateur cette possibilité de contrôle car il n'a pas à sa disposition les deux séries de comptes qui caractérisent la comptabilité en partie double. La calculation pourra parer jusqu'à un certain point à cette lacune en confrontant ses résultats récapitulés avec ceux de caractère global, fournis par la comptabilité.

En effet, une fois que la calculation aura déterminé les frais afférents aux pièces fabriquées, la somme des prix de revient de tous les produits

totales que la comptabilité indique pour la même année, à condition, bien entendu, que la comptabilité tienne compte — ce qu'elle doit faire normalement — de tous les postes de chevauchement d'un exercice à l'autre.

Il arrive souvent, cependant, qu'une telle comparaison soit impossible. Tel sera le cas si les rubriques de la calculation ne correspondent pas à celles de la comptabilité. Tel sera le cas aussi lorsque, dans la comptabilité, des facteurs de charges ou de gain étrangers à la fabrication sont mêlés à ceux qui concernent celle-ci ou lorsque la calculation tient compte de facteurs de charges qui ne figurent pas en comptabilité et que les écarts de cette nature ne sont pas dégagés par le système des écritures. Dans la comptabilité, cela pour plusieurs raisons, une machine sera amortie le plus tôt possible pour des raisons de politique financière, notamment dans les sociétés anonymes, alors que la calculation, pour amortir cette même machine, tiendra compte aussi exactement que possible du temps pendant lequel la machine aura fonctionné afin que son coût puisse être judicieusement réparti sur la production à laquelle elle aura contribué (3). Il s'ensuit que la calculation continuera à faire état d'amortissements que le compte de Profits et Pertes, dans la comptabilité, ne contiendra pas. Lorsque l'organisation ne permet pas une comparaison générale entre les résultats de la calculation et ceux de la comptabilité, on pourra procéder à des rapprochements partiels. Par exemple, on s'organisera de façon à ce que les salaires soient comparables. La somme des salaires entrés dans la calculation devra alors correspondre au total des salaires payés durant la même période. S'agissant de la valeur des matières, la comparaison entre la comptabilité et la calculation se heurte parfois au fait que les évaluations de la calculation ne sont pas toujours identiques à celles de la comptabilité. Le calculateur peut par exemple appliquer tantôt le prix d'achat, tantôt un prix moyen (plus particulièrement le prix d'achat moyen du stock d'une matière au moment où un lot part pour la fabrication), tantôt aux prix de remplacement. Sans soumettre ici ces trois sortes de prix (4) à une étude critique, nous voudrions tout de même ajouter que la prise en considération des prix de remplacement dans la calculation est la plus rationnelle, car elle donne le résultat le plus conforme à la situation du marché qui, elle, est déterminante, dans une grande mesure, pour la formation des prix de vente. En

(3) Consulter: Schmalenbach: *Ibid.*, page 112.

Indlekofer: *Ibid.*, page 71.

Oberli: *Die kalkulatorischen und die bilanzmässigen Abschreibg.*, Berne 1945, page 31.

Krüger: *Die Kalkulation*. Munich 1939, cahier 1.

(4) Voir: Schmalenbach: *Ibid.*, page 14.

Lire concernant le présent chapitre: J. Parenteau: *Calcul des prix de revient et comptabilité industrielle*, 1945, page 18.

appliquant les autres méthodes d'évaluation, la calculation s'éloignera de l'actualité, car les prix de revient d'un produit seront différents selon que nous aurons acheté antérieurement les matières premières dans une période de prix bas ou de prix hauts. Du reste, quelle que soit la méthode appliquée dans la calculation, nous ne pourrons comparer les consommations de matières qui en découlent à celles qui ressortent de la comptabilité que si cette dernière repose sur des bases identiques.

En conclusion, il importe donc au premier chef, lors d'une comparaison de chiffres tirés de la calculation et de la comptabilité, de s'assurer qu'ils ont bien même signification. L'établissement de rapports entre la comptabilité et la calculation exige donc que le calculateur soit tout à fait au courant de l'organisation de la comptabilité et, d'une manière générale, qu'il connaisse la technique comptable et les problèmes qu'elle pose. Ce n'est qu'à cette condition qu'il pourra employer à bon escient les chiffres tirés des comptes. Inversément il lui sera possible alors de donner des renseignements sûrs au département de la comptabilité. Il saura, en effet, alors à quelles fins seront utilisés les chiffres qu'il sera invité à fournir.

B. La calculation et la statistique

La calculation n'est pas seulement appelée à collaborer avec la comptabilité. Elle est aussi en contact étroit avec la statistique.

Or, la statistique consiste à recueillir, à grouper et à interpréter les faits techniques et économiques dont la connaissance est nécessaire à la gestion de l'entreprise. Elle procède à des comparaisons et recherche les relations de causes à effets. Elle mettra en particulier en relief le normal et l'anormal ce qui conduira à remédier à d'éventuelles lacunes.

Les tableaux, les coefficients, les rapports et les écarts établis par la statistique portent en grande partie sur les mêmes données numériques que celles que nous trouvons sous une forme ou sous une autre dans la comptabilité et dans la calculation. Cette communauté des sources crée déjà à elle seule une étroite solidarité entre les trois domaines. Les travaux qu'ils comportent se complètent réciproquement.

Un exemple illustrera cette interdépendance. Les salaires relèvent à la fois de la comptabilité et de la calculation. Mais, alors que la première renseignera sur le montant des salaires payés durant un certain laps de temps, la seconde indiquera la part de salaire incorporé à tel produit. Quant à la statistique, elle s'occupera encore des salaires, notamment pour les grouper par centre de charges. C'est à elle qu'incombera en particulier l'établissement du tableau des charges d'exploitation — Betriebsabrech-

nungsbogen —. C'est encore à la statistique qu'appartiendra l'analyse des frais généraux en vue du calcul des coefficients d'imputation utilisés par la calculation.

Cette collaboration implique, de la part des calculateurs, la connaissance de la statistique et de son organisation au sein de l'entreprise. La calculation tirera encore d'utiles indications entre autres des chiffres indices et des pourcentages établies par la statistique.

On saisit sans peine le parti qu'elle tirera, par exemple, de la connaissance des rapports existant entre les salaires productifs et improductifs, entre les frais de fabrication et les frais commerciaux, les rapports et leur évolution mise en relief par des comparaisons constitueront un précieux moyen de contrôle de la calculation.

Ces deux départements doivent donc travailler la main dans la main en vue d'une gestion judicieuse de l'entreprise.

C. Calculation et contrôle budgétaire

Le secteur le plus récemment introduit dans les entreprises est celui du contrôle budgétaire. Connu et pratiqué depuis longtemps dans les services publics où il consiste en un tableau anticipé des recettes et des dépenses, le contrôle budgétaire est devenu, depuis une trentaine d'années, un instrument de l'administration des entreprises privées. Au point de vue de la calculation, le budget intervient, nous l'avons vu, en particulier à l'occasion de la précalculation. On distingue d'ailleurs les budgets à longue portée et les budgets portant sur une durée relativement courte: l'année ou le mois. Les premiers découlent des plans d'investissements. Ils fournissent par conséquent les données relatives à la constitution du fonds de renouvellement et aux amortissements des immobilisations. Les seconds indiquent les charges et les facteurs de gain découlant de l'étude du marché et des mesures réalisables à courte échéance. On voit immédiatement qu'il s'agit d'éléments fondamentaux pour la calculation.

La production moderne réclame d'ailleurs la mise en œuvre du planning, c'est-à-dire l'élaboration au seuil d'un exercice et pendant l'exercice de programmes d'utilisation des machines et des installations ainsi qu'une prédétermination de l'avancement des travaux. Cette «planification» de l'exploitation aboutit, lorsqu'elle s'exprime en termes de valeurs, aux budgets annuels ou mensuels sur lesquels s'appuiera la précalculation.

La calculation en revanche fournira des matériaux utiles à la planification et au contrôle budgétaire notamment en puisant dans les expériences qu'elle aura réunies.

Dans l'établissement d'un budget pour une période quelconque, ne correspondant pas à un exercice comptable, ce sont en général les résultats de la calculation qui entrent en considération. Une fois le programme de fabrication établi, on passera à l'évaluation des dépenses. Ce travail sera précisément du ressort du précalculateur. Celui-ci fournira les chiffres obtenus par la détermination des charges afférentes à la fabrication d'une certaine quantité de produits, pour qu'on puisse les introduire dans le budget.

Sans entrer dans de plus amples détails, nous voyons qu'il existe donc un lien étroit entre la *planification* et la *calculation*, ou plus précisément la précalculation. Ces deux domaines sont si intimement liés que les problèmes concernant l'un des deux secteurs empiète sur les problèmes de l'autre. La planification, il est vrai, régit un domaine plus étendu que la précalculation, car elle doit non seulement déterminer et évaluer par avance les charges, mais encore faire des plans concernant la gestion de l'entreprise tout entière.

Le domaine des *connaissances* exigées d'un calculateur étant ainsi délimité, nous nous demanderons à quelles autres exigences professionnelles un calculateur doit pouvoir satisfaire.

Les qualités personnelles et les connaissances professionnelles du calculateur

Dans les chapitres précédents, nous avons défini les tâches incombant au service de la calculation au sein de l'entreprise. Nous sommes arrivés à la conclusion que les travaux qu'elle comporte sont très variés et que les connaissances nécessaires à leur exécution le sont par conséquent aussi. La calculation, nous l'avons vu, procède principalement à deux catégories d'opérations: le calcul *prévisionnel* et le calcul *réel* du prix de revient. Dans le premier cas, il s'agit d'estimations et d'hypothèses établies avant la production alors que, dans le second cas, les calculs s'effectuent sur la base de données effectives. Si ces deux catégories de travaux sont confiées, dans l'entreprise, à deux sous-sections différentes, le personnel de chacune d'elles sera choisi en fonction des nécessités qui leur sont particulières. Il est certain que la précalcula-tion requiert des dons et des capacités supérieures à ceux que demande le calcul du prix de revient effectif. La responsabilité est aussi plus grande dans la première fonction que dans la seconde. Il faut distinguer en outre s'il s'agit du chef ou des employés affectés à ces services. Avant de nous étendre sur les qualités techniques que requiert la profession de calculateur, nous examinerons les aptitudes innées qui lui sont nécessaires. Nous entendons par là les qualités et les dons qui ne s'acquièrent pas par la fréquentation de cours et d'écoles mais que la nature est seule à nous apporter.

A. Les aptitudes innées nécessaires

Le premier facteur à considérer est celui du fardeau de la responsabilité. L'homme que nous cherchons est-il de taille à supporter ce fardeau? Peut-on lui confier un travail dont dépend en partie le succès ou l'échec de l'entreprise? Pourrions-nous nous fonder sur les données qu'il va nous fournir, dans la direction de la production? Nous procurera-t-il une base sûre pour le contrôle de nos frais, pour la détermination des facteurs du rendement de l'exploitation?

Le chef de la calculation et notamment celui de la précalcula-tion occupe donc un poste de confiance, ce qui suppose une grande force de caractère.

Le calculateur doit avoir en outre le goût et l'habitude d'une grande *précision*. Dans ce domaine, toute erreur de calcul peut avoir de lourdes consé-

quences. Il peut en résulter des répercussions très graves sur les résultats de l'entreprise. Une comparaison s'impose ici avec la comptabilité. Quand un comptable fait une erreur, il s'en suivra une perte de temps considérable pour la retrouver mais ce sera là souvent le seul préjudice qui en résultera et pourtant on sait quelle importance on donne — à juste titre d'ailleurs — au choix d'un homme sûr et précis pour cette fonction. A plus forte raison aurons-nous besoin de cette qualité pour des conséquences beaucoup plus graves. Il convient d'ailleurs de considérer que, dans la calculation, les possibilités de contrôle sont beaucoup moins nombreuses que dans la comptabilité. Certes, les résultats de la précalculation peuvent se comparer à ceux de la postcalculation, mais, généralement, lorsque ce contrôle intervient, le mal, en cas d'erreur, est déjà fait. On ne peut plus le réparer. Tout au plus peut-on éviter le renouvellement de l'erreur. C'est dire toute l'importance d'un calculateur digne de confiance.

La calculation exige particulièrement un effort de *concentration*. Le calculateur doit penser à *tous* les facteurs qui peuvent avoir une influence sur le coût. Un seul oubli peut en effet être fatal. Le calculateur doit tenir compte de toutes les opérations d'usinage, de toutes les matières et fournitures et enfin de toutes les charges afférentes à la fabrication du produit.

Le don et l'habitude de la concentration est d'autant plus nécessaire que toutes ces données doivent se traduire en chiffres précis. Chaque chiffre qu'utilise le calculateur représente un élément de la production. Nous parlerons plus loin de la nécessité qu'il y a pour cet employé de connaître la technique de la production. Du reste, la connaissance du processus technologique n'est pas suffisante. Le calculateur doit pouvoir en outre se représenter la marche de la production au cours d'une période à venir. Il devra être à même de juger rapidement d'une situation complexe, présente et à venir. Il lui faut donc une puissante faculté d'imagination.

Finalement, le calculateur doit posséder clarté et sûreté de jugement. Il doit savoir apprécier chaque détail sans perdre de vue autant l'ensemble d'un problème.

Voici, en résumé, les qualités innées requises d'un calculateur :

- la force de caractère —
- la précision —
- la concentration d'esprit —
- la sûreté de jugement —
- la compréhension rapide des faits —
- la clarté dans les idées.

Venons-en maintenant aux aptitudes que le futur calculateur peut *acquérir* par la fréquentation de cours ou par la pratique. En ce qui con-

cerne ces aptitudes, nous aurons à distinguer suivant la place qu'occupe l'employé au service de calculation. Ce sera tantôt l'une, tantôt l'autre des aptitudes envisagées qui devra dominer. Nous examinerons successivement les cas où prédominent :

- a) La *direction* du personnel affecté au service de la calculation;
- b) l'organisation et la gestion *administrative* de la calculation;
- c) les *contacts* avec les techniciens et avec la fabrication;
- d) les *contacts* avec les ouvriers.

B. Aptitudes de nature générale requises du chef de service en tant que supérieur d'un personnel

Vis-à-vis de ses employés, le chef du service de calculation exerce des fonctions dirigeantes. Nous devons donc lui demander les aptitudes exigées en général du personnel dirigeant. Le chef de la calculation aura non seulement à diriger les employés qui lui seront directement subordonnés, mais il aura aussi à donner des instructions aux bureaux qui doivent lui fournir des chiffres ou d'autres renseignements. Ses fonctions débordent donc le cadre de son secteur. C'est ici qu'interviendra le processus de transmission décrit et défini par Fayol sous l'expression de «la passerelle».

Certaines des qualités nécessaires au chef du bureau de la calculation sont celles requises d'un chef de subdivision en général. Nous les retrouvons donc ici nécessairement à côté de qualités spécifiquement propres au domaine de la calculation. Nous examinerons de plus près ci-dessous ces diverses qualités.

1. Le talent d'organisateur

La première tâche du chef de la calculation est d'*organiser* son département et de promouvoir le travail de ses subordonnés. Il devra savoir adapter son service aux conditions changeantes de l'exploitation.

Organiser signifie ici aussi créer les organes de la fonction et coordonner ces organes en un ensemble logique. De plus, l'organisation d'un service doit s'intégrer à l'organisation générale de l'entreprise. L'organisateur doit donc veiller à ce que les éléments soient liés en un tout concourant ainsi à la même tâche générale. Le préposé à la calculation ne saurait donc se contenter d'introduire l'une ou l'autre méthode de travail dans son département; il doit veiller à ce que le mode de procéder choisi s'intègre à l'ensemble de l'entreprise.

Il ne suffit donc pas qu'un calculateur soit parfaitement au courant de la technique des prix de revient. Il doit connaître à fond l'entreprise considérée dans son ensemble. Il est en cela dans la même position que le chirurgien qui, tout en portant son action sur un organe déterminé, ne doit pas moins agir en fonction de l'état de l'ensemble de l'organisme.

Nous illustrerons ce qui précède à l'aide d'un exemple que nous fournit une entreprise suisse allemande de moyenne importance. La concurrence de plus en plus âpre qui se manifestait dans la branche à laquelle appartenait cette entreprise ainsi que la nécessité où elle se trouvait de lancer de nouveaux articles sur le marché exigeaient la réorganisation de la calculation. Le propriétaire de l'entreprise possédait surtout des connaissances techniques. Les travaux de bureau étaient exécutés par des personnes ayant fait un simple apprentissage de commerce. La question se présenta de savoir qui allait entreprendre la réorganisation de la calculation. Le chef de fabrication, technicien, d'ailleurs très compétent dans son domaine, avait toujours porté un grand intérêt aux problèmes d'organisation. L'entreprise lui facilita la fréquentation de cours relatifs à la calculation, ce qui permit à cet homme d'apprendre les différents procédés de calculation. Il introduisit alors l'une de ces méthodes dans l'entreprise un peu à la manière dont on opère une greffe, sans vérifier si ce système s'intégrait à l'organisation particulière de l'entreprise. Il s'ensuivit une mauvaise répartition des charges entre les différents produits fabriqués. Alors que certains produits supportaient une part trop grande des charges, le coût de fabrication d'autres produits se trouvait être sous-estimé. Il en résulta un déplacement du chiffre d'affaires et une réduction progressive du résultat.

Cette expérience dura trop longtemps. Il était déjà trop tard lorsque, pour mettre fin à ce paradoxe, on s'adressa à un spécialiste qui apporta à la calculation les modifications nécessaires. La situation de l'entreprise était cependant devenue si précaire que ses propriétaires durent la vendre à bas prix. Le nouveau propriétaire prouva, par la suite, qu'avec une calculation exacte et une organisation adéquate de la production, l'exploitation était parfaitement viable.

Cet exemple confirme ce que nous avançons tout à l'heure, à savoir que des connaissances en calculation ne suffisent pas pour assurer le bon fonctionnement de ce service.

Dans l'organisation de la calculation, il faut d'ailleurs éviter deux écueils : la surorganisation, c'est-à-dire le choix d'un procédé de calculation trop compliqué, et la sousorganisation, consistant en des procédés trop sommaires.

La surorganisation coûte trop cher et, au surplus, elle est encombrante et manque de souplesse. A vrai dire, plus le procédé de calculation est per-

fectionné, plus précise est la détermination du prix de revient. La précision ne doit cependant pas devenir un but en soi. La connaissance exacte de chaque facteur de coût n'est justifié que si elle permet de réaliser des économies supérieures au coût du contrôle assumé par le bureau de la calculation. C'est d'ailleurs là un principe général applicable dans tous les secteurs de l'organisation d'une entreprise. On en tient cependant souvent insuffisamment compte. Il arrive trop fréquemment, dans la vie des entreprises, que de nouvelles formes d'organisation sont introduites sans que l'on cherche à déterminer leur véritable économicité. Le chef de la calculation doit pouvoir juger de ces questions générales ce qui laisse supposer, de sa part, une connaissance approfondie de l'organisation et de la vie de l'entreprise et de ses besoins réels.

La sousorganisation, qui se caractérise par une calculation trop rudimentaire, peut avoir des conséquences encore plus graves que la surorganisation.

Le choix s'étant porté sur un système de calculation, choix dicté par les conditions particulières de l'entreprise, il incombe au chef de la calculation de le mettre en œuvre. C'est là un nouveau problème en soi: un système de calculation donné peut être en effet employé, dans la pratique, de bien des manières. Son bon fonctionnement exige un sérieux effort d'organisation et de contrôle. Les données numériques que le calculateur reçoit en effet doivent être recueillies et transmises de telle manière qu'elles rendent compte des réalités; cela exige une conception pratique des formules internes, la rédaction d'instructions claires; les organes chargés de fournir ces données assureront la réalisation de ce réquisit.

En résumé, la fonction organisatrice qui incombe au chef du département de la calculation exige de sa part:

- 1° la connaissance des différentes méthodes de calculation et des possibilités de leur emploi dans la pratique,
- 2° la connaissance de l'économie de l'entreprise dans son ensemble,
- 3° l'ingéniosité et le sens pratique nécessaires à la conception et à la mise en œuvre de formules imprimées efficaces,
- 4° la connaissance des hommes et le talent rédactionnel indispensables à l'établissement d'instructions claires et systématiques.

2. Le don d'initier et d'instruire le personnel

Le département de la calculation emploie d'une part un personnel qui n'a pas toujours été spécialement formé pour cette tâche, d'autre part des employés ayant déjà certaines connaissances théoriques en calculation, ou qui en ont une certaine expérience pratique mais que le chef doit encore instruire et surtout qu'il doit diriger. De toute façon et quels que soient ces

collaborateurs, ils ne sauraient être abandonnés à eux-mêmes. Le meilleur des employés ne peut remplir sa tâche à satisfaction que si les instructions indispensables lui sont données avec précision. La valeur de son travail dépendra de l'esprit de méthode et de la clarté avec lesquels il aura été initié. Les connaissances inculquées par le chef de la calculation à son personnel sont d'une importance fondamentale. Celles-ci ne devront pas porter uniquement sur le travail de l'employé considéré individuellement mais aussi sur la fonction du service dans son ensemble de façon que l'employé sache se situer et qu'il soit à même d'harmoniser son effort à celui de ses collègues. Il faut que, dans l'exécution de son travail, il ait conscience de l'intérêt de l'ensemble tout en sachant que son activité est, par la force des choses, nettement délimitée. La division du travail doit du reste être agencée de telle manière qu'il n'y ait ni lacune ni double emploi. Nous serions tentés de comparer le travail du bureau de la calculation à un puzzle qu'exécuteraient différentes personnes, chacune d'elles n'ayant à reconstituer qu'une partie, mais celle-ci devant parfaitement s'intégrer à un tout cohérent et achevé.

Nous avons déjà montré que des instructions doivent être données en outre à des organes de l'entreprise, autrement dit à des personnes qui n'appartiennent pas, hiérarchiquement parlant, au bureau de la calculation. Le bureau de la calculation reçoit en effet des ateliers et d'autres bureaux des chiffres de base de toute importance, que seuls des employés juridicieusement instruits pourront fournir avec précision. Or, ces auxiliaires ne sont pas, eux, des spécialistes de la calculation; ils ne savent pas grand'chose de la technique des prix de revient. S'il s'agit par exemple de contre-mâîtres, de commis d'ateliers, voire d'ouvriers, ils ne connaîtront pas toujours par eux-mêmes l'importance que revêt l'exactitude des données et des chiffres qu'ils seront appelés à fournir. On veillera donc à ce que ces personnes se rendent compte, grâce à des instructions adéquates, des conséquences que peuvent avoir, pour la calculation et en fin de compte pour toute l'entreprise, des indications erronées. Il faut pouvoir se fier à quiconque collabore d'une manière ou d'une autre avec la calculation; c'est au chef de la calculation à y pourvoir. On mesure ainsi l'étendue de sa tâche sous cet angle.

En résumé, le chef de la calculation doit satisfaire aux exigences suivantes en ce qui concerne l'instruction du personnel:

- 1° délimiter le travail de chacun par rapport à celui des autres,
- 2° savoir expliquer à chacun le sens général de son travail,
- 3° mettre chacun au courant de son travail particulier d'une manière aussi claire que possible,
- 4° faire en sorte que chacun reçoive les données nécessaires à l'exécution correcte de son travail.

Ces tâches demandent du reste du doigté envers le personnel. Elles exigent de plus des connaissances psychologiques dont il sera encore question plus loin.

3. Surveillance et contrôle

La contre-partie nécessaire des ordres donnés consiste à veiller à ce qu'ils soient exécutés correctement. Le chef de la calculation devra donc contrôler l'exécution des tâches mais il prendra aussi soin que le succès du travail ne soit compromis ni par des malentendus, ni par l'inattention, ni par la mauvaise volonté de subordonnés. Il a donc une fonction de discipline.

Les conséquences néfastes de malentendus seront pour la plus grande part évitées grâce au contrôle auquel le travail sera soumis dès le début et grâce à des instructions supplémentaires qu'il y aura lieu de fournir avant de poursuivre le travail.

Le cas de l'inattention est déjà plus grave. Elle devra logiquement provoquer, en cas de récidive, le remplacement de l'employé responsable par un collaborateur plus digne de confiance. Là encore, seul un contrôle intensif peut assurer le bon fonctionnement du mécanisme et promouvoir la formation d'un personnel à la hauteur de sa tâche.

Quant à la mauvaise foi, si elle est plutôt rare, elle se rencontre tout de même. C'est ainsi que l'on a découvert, dans une fabrique de machines, qu'un employé, de connivence avec un client, faussait certains éléments du prix de revient pour faire baisser les prix de vente. On a vu aussi des employés soudoyés par la concurrence pour hausser le calcul du coût en vue de décourager la direction dans l'exécution de certains modèles. Enfin, on a rencontré des cas de pur sabotage dictés par la méchanceté ou le désir de vengeance.

Seules des sanctions sévères, au minimum le renvoi immédiat de l'employé fautif peuvent intervenir dans de tels cas si l'on veut éviter la désorganisation de tout le service ou même la mise en péril de l'entreprise. Le chef devra s'efforcer de faire naître un esprit d'équipe fondé sur la compréhension mutuelle.

Le contrôle effectué par le chef de la calculation ne se bornera d'ailleurs pas à la seule révision du travail de ses subordonnés. Les résultats seront contrôlés en outre par le moyen de comparaisons avec des calculations analogues. Il va de soi que la comparaison entre la précalculation et la postcalculation apporteront de précieuses lumières. Le bon sens et la logique devront aussi intervenir pour déceler des erreurs. Il faut posséder en outre une longue expérience de l'activité de l'entreprise. Celui qui connaît

à fond l'exploitation à laquelle se rattache la calculation sera mieux armé que quiconque pour lutter contre l'erreur ou le travail mal fait.

Le contrôle devra d'ailleurs s'étendre au travail des collaborateurs qui ne sont pas immédiatement subordonnés au chef de la calculation. Cela suppose que les compétences nécessaires lui soient conférées à cet effet par la direction de l'entreprise. Il incombe donc au chef de la calculation des fonctions de commandement et de contrôle à l'intérieur de son dicastère et de contrôle à l'extérieur de celui-ci.

Le nombre des collaborateurs qui lui sont soumis varie d'ailleurs suivant la grandeur de l'entreprise ainsi que selon la méthode de calculation employée. De ce nombre dépendra la question de savoir s'il doit être aidé d'adjoints dans l'exécution de ses fonctions ou s'il peut les assumer seul.

C. Qualités nécessaires

découlant de la collaboration entre la calculation et la comptabilité

La calculation peut être conçue comme une division de l'organisation comptable au sens large du terme. Ses tâches sont en grande partie d'ordre arithmétique. Les employés de ce département doivent donc tout d'abord savoir manier les chiffres et en particulier savoir se servir des machines à calculer, cas échéant, des machines à cartes perforées qui sont employées de plus en plus dans ce domaine. Le savoir technique doit au surplus s'appuyer sur une culture commerciale plus générale pour atteindre à la maturité et à l'efficacité requises.

Il s'agit ici des employés aussi bien que du chef chez qui ces connaissances sont une condition sine qua non. Le degré d'instruction est en effet nécessaire aussi à l'employé subalterne si l'on veut qu'il comprenne ce qu'il fait et l'importance de ce qu'il fait. Quant au chef, il faut qu'il sache la comptabilité et qu'il connaisse la science de la statistique puisqu'il doit demander à ces deux services une partie des données qui lui sont nécessaires. Il aura à résoudre lui-même certains problèmes d'interprétation de la statistique et de la comptabilité et cela dans un esprit critique fondé sur des connaissances sûres. Seules de telles connaissances lui permettront de préparer les questions posées à la statistique et à la comptabilité et de tirer profit des réponses reçues. On est étonné, dans ces conditions que maintes annonces cherchent aujourd'hui des « calculateurs » parmi les techniciens, ceux-ci ne pouvant en effet satisfaire aux réquisits dont nous venons de faire l'inventaire que s'ils sont doublés de « commercialistes » ce qui, on le reconnaîtra, est plutôt exceptionnel.

*D. Les connaissances techniques nécessaires au chef
ou à l'employé du département de la calculation,
découlant des relations de ce bureau avec les organes de production*

Il est évident que le bureau de la calculation est appelé à entretenir les relations les plus étroites et les plus directes avec les centres de production de l'entreprise.

En effet, en matière de postcalculation les chiffres dont se sert le calculeur viennent en droite ligne des ateliers ou des magasins, en ce qui concerne les charges directes. Nous avons déjà vu que ces chiffres sont recueillis par le commis d'atelier ou par le magasinier — parfois par le contre-maître ou même établis par l'ouvrier. Ces indications doivent permettre au calculeur de déterminer le prix de revient effectif et global du produit fabriqué. Un certain automatisme peut être introduit dans ces opérations.

En matière de précalculation, en revanche, l'initiative du calculeur joue un rôle plus grand. Les renseignements ne viennent pas d'eux-mêmes «par le simple jeu des écritures internes»; le calculeur est obligé de les quérir auprès des organes techniques s'il n'est pas à même de formuler lui-même, grâce à ses connaissances technologiques, les évaluations et les hypothèses sur lesquelles se fondent ses calculs. Il devra du reste toujours faire un effort d'imagination et se représenter, du moins dès qu'il en sera à la synthèse, quelles seront les dépenses afférentes à une production. Dans ce travail, même avec la collaboration des techniciens et des agents directs de la production, des connaissances techniques aussi profondes que possible lui seront hautement utiles. On peut aussi envisager la délégation de certaines précalculations techniques à des employés spécialisés attachés au bureau.

1. Les connaissances techniques requises du précalculeur

Envisageons le cas d'une fabrication sur commandes. Dans l'industrie, celles-ci sont généralement accompagnées de plans et d'instructions quant aux dimensions, formes, poids, matières, etc. Sur la base de ces données, on examine les possibilités de fabrication. Dans les grandes entreprises, le bureau du planning dressera un plan renfermant les détails de fabrication, la marche du travail et les instructions à donner à ceux qui seront chargés de la production. On procèdera à l'établissement d'une ou plusieurs fiches où seront consignés les renseignements suivants:

description du produit à fabriquer, avec plan,
matières premières nécessaires à cette fabrication,
machines à employer,
délais de fabrication.

Précisons d'ores et déjà qu'une fois que la fabrication sera commencée la fiche suiveuse et les plans annexés ne quitteront plus le produit passant de main en main. Les instructions guideront les exécutants. Mais, auparavant, les données techniques et de fabrication, ainsi élaborées, permettront au précalculateur de déterminer par avance le prix de revient. Il doit donc mentionner dans son état le prix de chaque étape de la fabrication ainsi que celui des matières premières et fournitures qui seront utilisées. Il doit donc être en mesure de lire et de comprendre fiches et plans. Au besoin — et c'est ici qu'interviendront son expérience et son sens critique — il sera amené à suggérer des compléments ou des rectifications. Les facteurs tels que déchets de fabrication, pourcentages normaux de rebuts, etc., seront pris en considération à cette occasion. Or ceux-ci comportent un élément quantitatif ressortant de l'expérience technique et un élément de valeur découlant de l'évolution des prix — cette synthèse du quantitatif et de l'élément valeur appartient à la calculation.

Dans les moyennes et petites entreprises, il arrive que la fonction du planning et celle de la calculation aillent de pair. Le précalculateur aura alors à s'occuper lui-même de tâches telles que l'établissement des temps de fabrication, la détermination des machines à employer, le calcul des matières à consommer. Il lui faudra entre autres prendre contact avec les magasins, s'enquérir des quantités à acheter, etc. Tout cela n'est possible que si le précalculateur connaît la fabrication qui est elle-même la mise en œuvre synthétique de la technologie et de la science de l'organisation du travail dans les ateliers.

Les connaissances techniques sont en outre une nécessité pour le précalculateur à propos de la détermination de diverses charges indirectes. Tel est le cas notamment de l'amortissement des machines.

Dans le domaine des charges directes, l'évaluation anticipée du coût est relativement aisée. Même les déchets récupérables ou non peuvent être calculés. Les rebuts en revanche ne peuvent intervenir que sous forme de coefficients standards. Leur montant réel demeure forcément une inconnue de toute fabrication.

La détermination des salaires présente déjà plus de difficultés, la fabrication d'un produit pouvant se faire à l'aide de machines de types différents et avec la collaboration d'ouvriers dont l'habileté est inégale.

C'est ainsi que le tournage de certaines pièces mécaniques peut se faire soit sur de simples tours de mécaniciens, soit sur des tours automatiques. Il est évident qu'au tour automatique le rendement de l'ouvrier n'est pas le même qu'au tour ordinaire, mais le premier ne devient économique qu'à partir d'une certaine quantité à fabriquer à cause des outillages qu'il nécessite. De plus la productivité des machines dépend aussi des modèles

disponibles. On sait, en effet, que la puissance de production de machines d'une même catégorie varie suivant la marque, l'année de construction, etc.

La connaissance des machines et de leur production donnera seule au précalculateur la possibilité d'évaluer d'une part les salaires et d'autre part aussi l'amortissement que supportera tel produit donné.

En conclusion et suivant les cas, le travail du précalculateur requerra de sérieuses connaissances techniques.

2. Connaissances techniques requises du postcalculateur

Nous rappelons que la postcalculation s'effectue sur la base de données numériques effectives, la production étant achevée. C'est au postcalculateur, ainsi que nous l'avons vu, d'organiser l'enregistrement et l'acheminement de ces données. Il importe alors d'obtenir tous les éléments du coût de production. Le postcalculateur vérifiera s'il en est bien ainsi. Il aura à pourchasser les facteurs d'erreur. Hormis ceux que nous avons déjà mentionnés, nous notons qu'il peut arriver qu'au cours de la fabrication, parfois très complexe, des fiches de travail s'égarant; le résultat des calculs s'en trouve alors faussé. Un ouvrier ou un employé peut mal remplir les fiches ou cartes qu'il livre au service de la calculation. Un produit supportera peut-être des frais qu'il n'a pas occasionnés. Il est donc important que le postcalculateur puisse, en tout temps et après coup, s'assurer que les matières utilisées, les salaires indiqués et les frais concernant tel produit sont des charges effectives en rapport avec la fabrication du produit en question. Ce contrôle exige non seulement la conservation et le classement minutieux des documents internes mais aussi, de la part du postcalculateur, une bonne connaissance des processus de fabrication.

Les connaissances techniques n'ont du reste pas besoin d'être possédées au même degré par tous les employés du service, si celui-ci comporte un personnel relativement nombreux, mais il est tout de même désirable que chaque employé de la calculation connaisse au moins dans les grandes lignes les processus de fabrication. Cette connaissance n'a pas seulement une valeur technique mais aussi psychologique. Il n'est pas intéressant de manipuler des chiffres sans que l'on ait conscience de ce qu'ils représentent physiquement. Lorsqu'on connaît ce que signifie chaque chiffre dans la réalité, l'intérêt que suscite le travail augmente et il s'ensuit généralement aussi une réduction du pourcentage d'erreurs. C'est pourquoi une initiation technologique même des employés sans responsabilité technique est hautement recommandable. On prépare d'ailleurs ainsi le «*Nachwuchs*» du bureau de la calculation.

Nous citerons à ce sujet l'essai qui a été fait dans une grande entreprise industrielle. Différents employés subalternes attachés à la calculation avaient pour tâche de trier des cartes suivant certains critères (travail qui, aujourd'hui, se fait souvent automatiquement par le système des cartes perforées) et à les passer à d'autres employés en vue des chiffrages. Bien qu'exécutant ce travail depuis quelque temps déjà, ils étaient incapables de saisir la signification des chiffres. Ils n'avaient, par exemple, aucune idée de ce que pouvait être une heure-machine. Tourner, forer, estamper, etc., étaient pour eux des notions sans aucune signification concrète.

On organisa alors, pour ce personnel, une visite complète de l'entreprise. Il leur fut montré de façon claire d'où venaient et ce que représentaient les chiffres sur lesquels ils travaillaient. L'intérêt suscité par cette visite fut très grand. Le contrôle effectué un certain temps après cette visite prouva que le rendement de ces employés s'était accru et les erreurs étaient moins fréquentes. Ces employés voyaient dès lors quelque chose de réel derrière les chiffres et lorsque certaines cartes portaient des indications illisibles ou insuffisantes, ils étaient en mesure de les compléter ou de demander des renseignements à l'instance convenable. De telles visites furent dès lors organisées périodiquement et principalement lors de l'engagement de nouveaux employés.

Ainsi pouvons-nous nous convaincre de la nécessité qu'il y a pour tout calculateur de posséder des connaissances techniques, qui lui permettront dans une mesure accrue :

- de contrôler les données numériques,
- de mieux comprendre les travaux de calculation en général,
- de parer aux erreurs,
- de prendre plus de plaisir à son travail et, de ce fait,
- de travailler avec un rendement accru.

En résumé, les connaissances techniques doivent être particulièrement approfondies chez le précalculateur, puisqu'elles sont prépondérantes dans la détermination des charges.

Le postcalculateur a besoin de connaissances techniques pour contrôler les données qu'il reçoit; mais dans l'ensemble son travail est plus administratif que celui du précalculateur.

*E. Les aptitudes d'ordre psychologique nécessaires au chef
ou à l'employé de la calculation
recevant des ateliers une partie des données numériques de base*

A première vue, il ne semble pas que le chef ou l'employé d'un service «comptable» ait à posséder des dons de psychologue. Et pourtant, en ce qui concerne la calculation, il faut considérer ce qui suit:

Le calculateur reçoit, nous l'avons vu, des ateliers plus ou moins directement une partie des données numériques sur la base desquelles il travaille. On rencontre souvent le cas où l'ouvrier inscrit lui-même les chiffres correspondant au nombre d'heures de travail consacrées à un produit. Il arrive aussi qu'il rédige en tout ou en partie les bons de sortie des matières premières ou fournitures. Comme l'exactitude de ces données numériques est une condition sine qua non d'une calculation sérieuse, le calculateur, en particulier le chef de service, doit se familiariser avec la psychologie de l'ouvrier. Les problèmes qui se posent à ce sujet sont notamment les suivants:

L'ouvrier, en règle générale, a une aversion pour tout ce qui touche de près ou de loin aux chiffres et à la statistique. Il est également réfractaire à l'utilisation de formules et de tabelles (1).

Malgré ses préventions, on est parfois contraint de lui demander de remplir des fiches. Dans ce cas, il faut l'amener à surmonter sa répulsion; plusieurs moyens s'offrent à cet effet. En lui expliquant la signification et l'utilité des écritures on arrivera souvent à convaincre l'ouvrier que les «formalités» qui lui sont imposées ne sont pas une vaine chicane, mais un moyen de rendre plus efficace la production; il saura ce que signifient en réalité ces désagréables écritures; il laissera tomber ses préjugés. Un exemple curieux de préjugé est celui d'une usine où le personnel ouvrier s'était persuadé que les contrôles de consommation de fournitures visaient uniquement à vérifier s'il ne se commettait pas de vols et que le contrôle des temps de travail constituait un témoignage de méfiance quant à sa bonne volonté dans le travail.

«On ne vole rien!» répétaient-ils souvent quand on leur faisait une observation au sujet d'une inscription erronée. Or il ne s'agissait évidemment pas de cela! L'état d'esprit s'améliora lorsqu'on eut montré aux ouvriers ce que l'on faisait au bureau de la calculation au moyen des fiches qu'on leur demandait de remplir.

(1) Schweizer Schriften für rationelles Wirtschaften; «Zur Psychologie der Arbeit» de J. Suter (cahier 3, Zurich 1927).

Une deuxième difficulté réside dans le fait que les travaux d'écriture peuvent, dans certains cas, constituer une fatigue très réelle pour les ouvriers; ce n'est plus alors une simple question de bonne volonté. Cette difficulté peut être atténuée en créant des formules de fiches que l'ouvrier puisse remplir avec le minimum de peine. Tout ce qui pourra être imprimé à l'avance devra s'y trouver. Les cases seront de dimensions pratiques, susceptibles de recevoir des inscriptions tracées en grandes lettres. Les mots employés seront familiers à l'ouvrier, etc.

En plus des difficultés dont nous venons de traiter, il en est qui résultent d'un amour-propre déplacé. Les inscriptions ne sont pas sincères parce qu'on redoute de paraître insuffisamment productif. Un personnel payé au temps n'aura pas le sentiment de commettre une fraude en améliorant quelque peu sa production sur le papier. On a vu aussi, pour des raisons analogues, des indications inexactes quant aux déchets et aux rebuts.

Il arrive, dans ces cas, que le contre-maître fasse cause commune avec les ouvriers, soit parce qu'il a été autrefois dans la même situation, soit parce qu'il craint de troubler l'atmosphère de bonne entente dans l'atelier. Enfin le contre-maître peut désirer que son atelier se présente sous un jour favorable. Il sait en effet que les fiches transmises à la calculation serviront à dresser une statistique du rendement de son atelier. Il est vrai que sur la base de telles statistiques on pourra déterminer un index de la productivité et opérer des comparaisons avec d'autres ateliers ou faire des comparaisons entre plusieurs périodes. Les indications inexactes prendront le caractère de fraudes lorsqu'elles serviront de base à des primes ou autres rémunérations. Voici deux cas d'altérations d'écritures qui se sont produites dans la pratique:

Dans le premier cas, un ouvrier ayant commis une erreur il en résulta une malfaçon. L'ouvrier aurait dû alors mentionner le temps perdu sous la rubrique: «Déchets dus à la faute de l'ouvrier» ou sous celle intitulée: «Déchets dus à une instruction défectueuse». Pour éviter un avertissement ou éventuellement une sanction, l'ouvrier inscrit le temps perdu comme temps nécessaire à la fabrication normale du produit, c'est-à-dire comme facteur de salaire direct. Le prix de revient s'en trouva faussé quant à sa structure.

Dans un second cas, le chef d'un département de la fabrication, pour réduire le pourcentage des frais indirects de son dicastère, pourcentage qui avait donné lieu à des observations, il résolut de porter sur les cartes de salaires indirects des numéros de séries de production, si bien que les salaires en question furent classés comme charges directes.

Sans doute ces fraudes furent-elles finalement découvertes, non sans avoir pendant un certain temps altéré les prix de revient.

En songeant aux répercussions psychologiques possibles des dispositifs de l'organisation, le calculateur sera plus aisément amené sur la piste de semblables abus. La meilleure manière de les prévenir est d'en faire connaître l'inutilité, étant donné, les contrôles effectués.

En résumé, par l'application d'une psychologie judicieuse, on s'efforcera de s'assurer la collaboration loyale du personnel de production dans l'élaboration du matériel de base des prix de revient et l'on dépistera et découragera plus facilement la fraude.

*F. Conclusion relative aux aptitudes professionnelles requises
d'un calculateur – Propositions concernant le choix de la personnalité
pour un tel poste*

En établissant l'inventaire des qualités requises d'un calculateur, nous avons été frappés par leur extrême variété. Or Taylor déjà affirmait, ainsi que nous le disions dans un précédent chapitre (1), que des aptitudes très diverses ne se rencontrent que rarement à un degré également développé chez un individu. Ce fait constitue la source d'un réel problème en ce qui concerne le choix du personnel du bureau de la calculation. La solution qui paraît s'imposer tout naturellement est celle de la pluralité des personnes s'occupant de ce département et cela de telle manière que les diverses aptitudes soient représentées sans cependant qu'il en résulte un préjudice pour l'unité d'action du service. Nous ne demanderons pas au *chef* de service qu'il ait toutes les aptitudes. Il lui appartiendra plutôt de *faire faire* et non de tout vouloir faire lui-même. La fonction sera celle de diriger un groupe de différents collaborateurs auxquels des tâches bien définies seront conférées, les unes de caractère plus technique, les autres de nature administrative, les unes portant davantage sur les problèmes humains, les autres portant plutôt sur les réalités physiques ou économiques.

a) Avantage que présente la répartition des fonctions

Le principal avantage d'une telle division du travail réside non seulement dans un recrutement plus aisé du personnel dirigeant et subalterne mais aussi dans la *formation* des calculateurs, une certaine spécialisation pouvant alors d'emblée intervenir.

(1) Voir page 18.

b) Désavantages inhérents à la répartition des fonctions

Il nous faut évidemment repousser de prime abord la pluralité, s'agissant de la fonction de *chef*. Fayol (2) a admirablement mis en relief les conséquences déplorables pour l'entreprise d'un *manque d'unité* dans le *commandement*. Cette règle vaut aussi pour un service tel que celui de la calculation. Mais, nous l'avons déjà indiqué, l'unité de commandement n'empêche pas une répartition des compétences et des responsabilités. On peut faire ici une comparaison avec l'organisation d'une école. Il n'est pas nécessaire que le directeur soit à la fois latiniste, mathématicien, linguiste, dessinateur et musicien pour organiser et diriger l'enseignement de toutes ces disciplines dans l'établissement qui lui est confié. Taylor qui avait conçu le système de la maîtrise spécialisée avait dû envisager un chef de discipline pour que l'unité du commandement fût maintenue.

Du reste, on ne peut nier malgré tout une certaine contradiction entre les requisits qui commandent une grande diversité d'aptitudes et le principe de l'unité du commandement. L'*art* de l'organisation s'emploiera à en réduire au minimum les inconvénients.

c) Proposition de solution

D'autres départements de l'entreprise ont des problèmes analogues à résoudre mais nous croyons que nulle part plus qu'au bureau de la calculation une solution bien étudiée s'impose car il y a peu de domaines où les tâches comportent un registre aussi étendu allant des questions commerciales aux problèmes essentiellement techniques.

Dans l'organisation que nous entrevoyons, le chef du service de la calculation reste, vis-à-vis de la direction, le seul responsable des travaux qui s'accomplissent dans son dicastère. C'est donc à lui qu'il incombe de s'assurer le concours de collaborateurs capables. Si l'ampleur de l'entreprise le justifie, il s'adjoindra deux sous-chefs dont l'un sera le *sous-chef technique* et l'autre le *sous-chef administratif*. Le rôle principal de ces deux adjoints sera de décharger le chef. Il leur déléguera les pouvoirs nécessaires et ils seront, eux, à leur tour, responsables à son endroit de tout ce qui sera de leur ressort.

De la sorte, le chef n'aura pas à se tenir, de façon détaillée, au courant de toutes les questions posées journellement à la calculation. Il conservera une vue d'ensemble. Sans doute n'aura-t-il pas, en toute chose, la dextérité

(2) Voir page 20.

de chacun de ses employés. Il sera obligé de s'en remettre à tel de ses collaborateurs pour une question de matière, de prix ou pour un détail technique. Mais on ne le lui demande pas. Sa fonction est de conduire et d'administrer, de coordonner et de mettre en œuvre les contrôles nécessaires. Il doit et peut, grâce à l'organisation envisagée, se concentrer sur l'essentiel. Déchargé de l'exécution de travaux de détail, le chef ne se sentira plus non plus pressé par le manque de temps. La souplesse de tout le service y gagnera immensément et le contact avec les autres dicastères s'en trouvera également amélioré.

Quant aux deux sous-chefs, n'étant pas dérangés par les relations extérieures du service ou par les problèmes généraux de celui-ci, ils pourront entièrement se consacrer à leurs tâches respectives, c'est-à-dire aux travaux courants de la calculation.

Le chef de service prendra d'ailleurs connaissance des rapports fournis pas ses suppléants, il examinera et ordonnera éventuellement les modifications et les améliorations que lui proposeront ses collaborateurs. Enfin c'est à lui qu'incombera le soin de rédiger les rapports destinés à la direction.

Quant aux travaux des sous-chefs ou adjoints, nous avons vu qu'ils sont de deux natures. L'un d'eux s'occupera des problèmes commerciaux et des opérations mathématiques de la calculation; hormis l'exécution et le contrôle des tâches courantes, il aura à élaborer et à soumettre à son chef des propositions qu'il discutera avec lui. Il recueillera les instructions de son chef, il les transmettra à ses subordonnés tout en veillant à leur exécution.

Dans notre système, les deux sous-chefs ont à s'occuper aussi bien de la *précalcula*tion que de la *postcalcula*tion. Mais nous avons vu cependant que la part des travaux arithmétiques et comptables ont une plus grande part dans la *postcalcula*tion que dans la *précalcula*tion. C'est également par rapport à la *postcalcula*tion qu'intervient la plus intense collaboration avec les départements de la statistique et de la comptabilité. Cela ne signifie pas pour autant que la *postcalcula*tion n'ait pas de questions technologiques à examiner. La *précalcula*tion, au contraire, plonge des racines profondes dans la technique mais elle dépend tout de même aussi d'éléments «commerciaux». Ce sont les raisons pour lesquelles les deux sous-chefs auront à connaître à la fois de la *précalcula*tion et de la *postcalcula*tion, mais dans des proportions différentes. Nous savons du reste quelle importance revêt la collaboration de ces deux catégories d'opérations.

Ce que nous avons dit du sous-chef administratif quant à ses relations avec le chef du service et avec ses subordonnés vaut aussi pour le sous-chef technique. Nous venons de voir que les attributions de ce dernier l'amèneront à s'occuper dans une plus forte mesure de *précalcula*tion que de *post-*

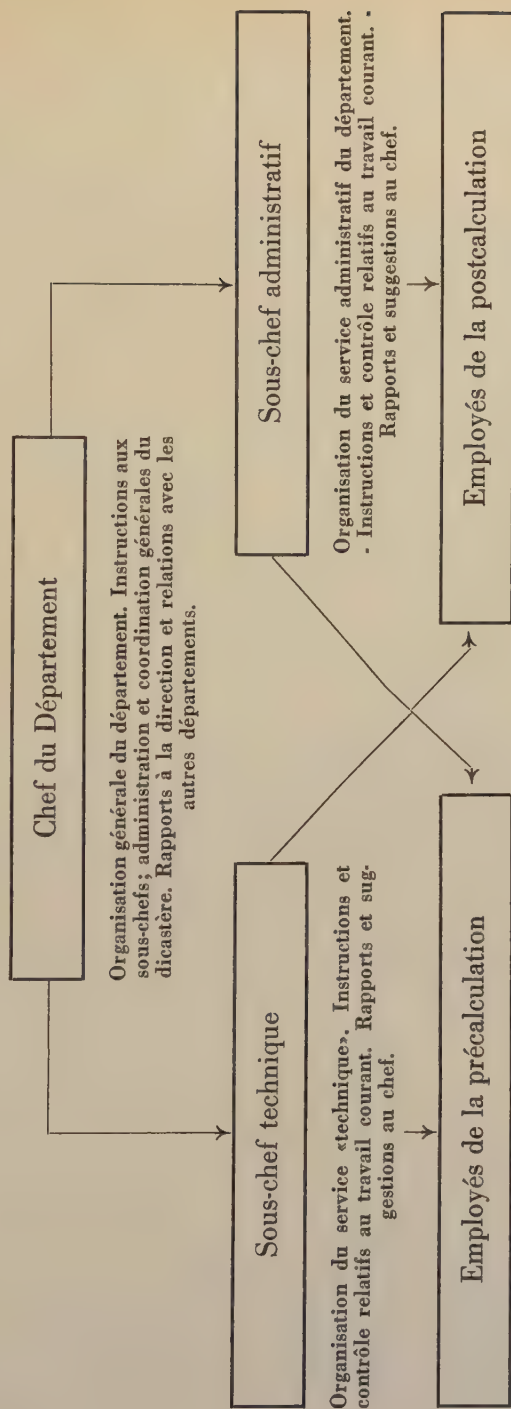
calculation, car les problèmes techniques tiennent une plus large place dans la première que dans la seconde. Le fait que nous proposons une division des fonctions selon la formation et les aptitudes de nature technologique d'une part et administrative d'autre part — et non selon l'ordre chronologique des opérations — précalculation d'une part et postcalculation d'autre part — assure par surcroît l'unité de méthode dans ces deux dernières catégories d'opérations, unité extrêmement importante pour que l'on puisse légitimement comparer les résultats des prix de revient prédéterminés avec les coûts effectifs.

Il s'ensuit cependant une structure et une hiérarchie des fonctions qui ne correspondent pas à l'état de choses le plus courant. Nous donnerons le schéma de cette structure à la fin du présent chapitre. Nous venons de préciser que cette structure est *hiérarchique*. Le département de la calculation n'échappe pas à cette loi de toute organisation humaine. On ne saurait donc — sans être incomplet — traiter simplement «du calculateur»; encore faut-il distinguer les différents degrés hiérarchiques du bureau de la calculation et toucher aussi aux aptitudes requises des employés subalternes. Nous analyserons ces aptitudes intervenant aux différents échelons de la hiérarchie dans l'ordre que voici:

employé de la précalculation,
employé de la postcalculation,
sous-chef administratif,
sous-chef technique,
chef du bureau de la calculation.

Nous donnons ci-après le schéma hiérarchique du bureau de la calculation avec l'énumération des tâches principales.

Hiérarchie du personnel du Service de la Calculation – Processus de travail



Rassemblement et groupement des données de caractère technique.
Calcul et évaluation des charges directes suivant le processus de fabrication (prescriptions les concernant).
Imputation des charges indirectes à chaque produit.
Groupement des différentes données numériques. Etablissement du prix de revient précalculé.
Etude des corrections fournies par la postcalculation, des conséquences à en tirer. Contrôle postérieur.

Rassemblement et groupement des données numériques.
Détermination des charges directes - leur répartition sur les produits.
Etablissement des charges indirectes.
Calcul des coefficients de répartition sur les produits. Calcul du prix de revient global d'un produit.
Comparaisons entre la précalculation et la postcalculation.
Contrôle et détection des sources d'erreurs.

La formation professionnelle du calculateur

Nous avons, précédemment, analysé la fonction calculation dans l'entreprise et cela nous a amenés à déterminer les aptitudes que requièrent les travaux que comporte cette fonction. Nous en avons établi en quelque sorte l'inventaire. Leur diversité nous a amenés ensuite à préconiser une division du travail et à concevoir une structure adéquate de l'organisation humaine du service de la calculation. Il nous reste à montrer dans quelles proportions les diverses aptitudes devront exister chez les titulaires des différentes fonctions et sous-fonctions que nous avons distinguées. Nous nous inspirerons ce faisant de la méthode utilisée par Fayol dans son ouvrage «Administration industrielle et générale», c'est-à-dire que nous indiquerons les proportions des diverses aptitudes par des pourcents. Nous les présentons sous forme de tableau (voir ci-dessous).

Les pourcentages proposés ne sauraient avoir la signification de valeurs précises et objectives. Il s'agit d'appréciations personnelles. Nous n'avons pas eu à notre disposition d'enquête statistique et nous ne pouvions envisager d'en faire une dans le cas particulier. Peut-être notre travail incitera-t-il une organisation adéquate à procéder à une telle recherche. Du reste, Fayol ne procéda pas différemment que nous. Nous lui reconnaissons cependant l'autorité de sa grande expérience. Nous ne pouvons évidemment pas prétendre à une autorité semblable. Nous avons simplement essayé de mettre en œuvre le jugement et le bon sens.

Les proportions des diverses aptitudes

Fonction	Connaissances de l'organisation au sens large du terme, accompagnées de dons psychologiques	Connaissances administratives (plus spécialement arithmétique, statistique, comptabilité)	Connaissances technologiques
Chef de service	50 %	30 %	20 %
Sous-chef administratif	30 %	50 %	20 %
Sous-chef technique	30 %	20 %	50 %
Employé de la postcalculation	10 %	70 %	20 %
Employé de la précalculaion	10 %	30 %	60 %

A. Aptitudes d'un employé de la précalculation

Les connaissances technologiques prédominant chez l'employé de la précalculation paraissent devoir se composer ainsi :

Connaissances technologiques	60 %
Connaissances administratives (arithmétique, statistique, comptabilité)	30 %
Connaissances relatives à l'organisation	10 %

Les connaissances technologiques prédomineront chez l'employé de la précalculation. Ces connaissances doivent lui permettre notamment d'évaluer les temps de fabrication et les dépenses de salaires qui en découleront et cela sur la base des renseignements contenus dans les plans et dans les fiches relatives à une commande, que celle-ci émane d'autres départements de l'entreprise ou de la clientèle. Ce travail suppose des connaissances technologiques précises ainsi que celle du processus de la fabrication. Même si certaines données utilisées ont été élaborées par d'autres départements, elles demanderont à être complétées ou du moins contrôlées par le précalculeur.

C'est ce qui justifie la proportion du savoir technique que nous exigeons de l'employé précalculeur. Par quels moyens s'appropriera-t-il ces connaissances technologiques ? Il nous apparaît tout d'abord que seul un *technicien* peut entrer en ligne de compte et encore ce technicien doit-il bénéficier d'une assez longue expérience pratique de la fabrication.

Dans la mesure où cette solution est réalisable, le mieux sera de choisir cet employé parmi les techniciens ou contre-mâîtres de l'entreprise. Ceux-ci présentent en effet l'avantage de connaître l'entreprise et ses fabrications particulières. Il va sans dire que pour avoir l'indépendance suffisante, il faut alors détacher cet homme de la fabrication et lui donner une pleine conscience de son appartenance à la calculation. Il arrive, dans les entreprises de petite ou moyenne envergure, que les évaluations des temps de travail soient demandées à des contre-mâîtres, voire à des ouvriers qualifiés qui demeurent par ailleurs intégrés à la fabrication. Nous ne saurions assez mettre en garde contre les risques de ce procédé. Le contre-mâitre ou l'ouvrier a intérêt à ce que les données relatives à la précalculation se présentent favorablement pour lui ; aussi le danger est-il grand que les supputations s'en trouvent influencées.

Notons ici que les évaluations de temps de travail seront faites soit au jugé, soit, notamment dans les grandes entreprises et pour d'importantes séries, par une analyse scientifique des temps de travail selon la méthode Taylor. Dans ce dernier cas, l'intervention de personnes demeurées attachées à la fabrication est évidemment exclue. Un facteur susceptible d'en-

courager l'ouvrier spécialisé ou le contre-maître à fournir des données tendancieuses est la perspective de la comparaison entre la précalculation et la postcalculation. Pour se donner des marges suffisantes, il sera tenté de forcer les données demandées par la précalculation.

La conservation de la routine est un autre danger inhérent au fait de confier l'évaluation des temps de travail à une personne attachée à la fabrication ou même de recruter les précalculeurs dans les propres ateliers. Un homme venant de l'extérieur sera beaucoup plus indépendant à cet égard mais il lui faudra un certain temps d'adaptation et d'instruction.

La camaraderie avec les anciens collègues de l'atelier peut aussi nuire au précalculeur choisi dans la propre entreprise. Enfin l'autorité nécessaire peut aussi peut-être lui faire défaut. Les ouvriers assimileront peut-être celui qui quitte l'atelier et dépose ses salopettes à un traître à leur cause.

Pour ces raisons, il sera parfois préférable d'engager pour ces fonctions des personnes étrangères à l'entreprise mais ayant bénéficié ailleurs d'une bonne formation technique.

S'il est désirable qu'un précalculeur ait mis la main à la pâte, cela ne signifie pas que chaque contre-maître ou ouvrier qualifié puisse devenir un bon taxateur de temps. A côté des 60 % de connaissances technologiques, nous exigeons en effet 40 % de connaissances administratives et psychologiques, ce qui constitue un réquisit dont on reconnaîtra aisément l'effet éliminatoire.

Le futur précalculeur doit donc également acquérir les connaissances que nous groupons sous l'épithète *administratives*. Il n'est pas très simple de trouver un praticien de l'atelier qui ne répugne pas aux chiffres et aux écritures.

Il importe donc que le praticien ait aussi quelque goût pour ce genre d'activité. Cette inclination n'est cependant pas introuvable car il y a parfois dans le personnel des ateliers des esprits doués de l'esprit de recherche, d'analyse et de calcul mais que les circonstances ont empêchés de fréquenter des écoles adéquates. On peut alors leur faire faire une sorte d'apprentissage payé au sein du bureau de la calculation afin de leur procurer le savoir administratif indispensable. On peut aussi envisager, pour eux, des cours du soir sur ces matières. De tels cours traiteront des questions suivantes :

- a) Théorie des prix de revient et de la comptabilité industrielle;
- b) Organisation de l'entreprise en général, plan et rôle de la précalculation et de la postcalculation;
- c) Technique des formules internes dans l'entreprise industrielle;
- d) Exercices pratiques et solutions de problèmes.

Il est clair que de tels cours doivent être préparés et organisés avec le plus grand soin et qu'ils doivent être donnés par des professeurs versés dans la matière. Les cours analogues qui existent actuellement ne donnent malheureusement pas toujours satisfaction, soit qu'ils soient insuffisamment pratiques, soit qu'ils soient excessivement élémentaires ou étrangers aux besoins réels des élèves. Parfois ils dépassent aussi les facultés de ceux-ci.

Du reste l'ouvrier désireux de monter en grade ne se rend pas toujours compte de tout le travail qui sera nécessaire pour parvenir au succès. Nous nous dispenserons de parler ici des promesses fallacieuses de certaines écoles par correspondance ou autres qui ne dispensent en dernière analyse que des illusions.

On peut s'attendre que, par le moyen de bons cours, le praticien, futur précalculateur, pourra acquérir le 10 % de connaissances en organisation dont il aura besoin. En effet, on ne lui demandera pas de savoir organiser lui-même, mais de comprendre l'organisation et de connaître dans ses grandes lignes le système de l'entreprise et la place qu'il occupe dans ce système.

Par l'expérience même des taxations fondées ou non sur le chronométrage, le précalculateur continuera du reste à se perfectionner.

B. Aptitudes d'un employé de la postcalculation

Nous évaluons ainsi les proportions des différentes catégories de connaissances nécessaires au postcalculateur :

Aptitudes « administratives »	
(comptabilité, arithmétique, statistique)	70 %
Connaissances technologiques	20 %
Connaissance de l'organisation	10 %

La prédominance que nous accordons aux aptitudes administratives — par quoi nous traduisons l'expression allemande « *Kenntnisse im Rechnungswesen* » — s'explique par la nature même de la postcalculation. Nous avons souligné déjà que ce département doit avant tout recueillir, trier et utiliser des chiffres exprimant des valeurs et des coûts. Les connaissances technologiques sont nécessaires ici surtout pour savoir à quelles réalités concrètes se rapportent ces chiffres (matières, fournitures, opérations d'usinage et de montage, charges indirectes).

Quel sera la base de la *formation professionnelle* du postcalculateur ? Tout d'abord, il est éminemment désirable qu'il ait un penchant naturel pour les chiffres, qu'il ait un goût inné pour les comptes, ce qui n'est pas

sans exiger une certaine tendance vers l'abstraction. Il doit avoir en outre l'esprit de précision et d'ordre ainsi qu'une ferme volonté d'aller au fond des choses. Il n'en doit pas moins posséder aussi le sens du général car s'il ne saisit pas les relations de son travail avec l'ensemble de l'administration comptable de l'entreprise, son activité prendra un caractère mécanique et n'aura pas la fécondité désirable. Nous avons montré en effet, précédemment, que la calculation n'est pas un domaine fermé, replié sur lui-même, mais qu'elle doit entretenir au contraire des rapports suivis avec les autres subdivisions de l'organisation administrative.

Pour un employé de la postcalculation, un apprentissage de commerce constitue une bonne préparation. Il se familiarisera ainsi avec les divers problèmes de l'entreprise. Outre les éléments de la théorie des prix de revient, il apprendra les éléments de la comptabilité, voire quelques notions de statistique et de contrôle budgétaire. Les cours pour apprentis le familiariseront avec l'arithmétique commerciale élémentaire. Un stage au département de la calculation achèvera sa formation.

Nous considérons, en Suisse, la fréquentation d'une école de commerce jusqu'à l'obtention du certificat comme l'équivalent de l'apprentissage. Du point de vue de la calculation nous pouvons, en principe, nous rallier à cette assimilation tout en constatant cependant que ce que l'élève de l'école de commerce possède en plus comme culture générale est compensé par un moindre entraînement pratique. Il lui manquera aussi, au début, l'esprit de soumission à tous les impératifs, parfois rebutants, de la discipline professionnelle. Mais son bagage de connaissance générale lui permettra de s'élever plus aisément plus tard dans la hiérarchie de l'entreprise et, plus particulièrement, du service de la calculation.

Aux connaissances commerciales doivent s'ajouter, dans la formation du postcalculeur, des connaissances technologiques auxquelles nous assignons un coefficient de 20 %. Comment l'employé de commerce peut-il acquérir ce bagage de connaissances concernant la production? Nous rappelons que nous avons proposé que le précalculeur fréquente des cours commerciaux pour compléter ses connaissances de technicien. Pour l'employé de commerce qui doit se mettre au courant des questions technologiques, il n'existe en revanche aucun cours lui permettant d'acquérir le minimum de savoir technique dont il aura besoin. Certes, il y a les cours du soir des technicums, etc., mais ce qui importe pour l'employé qui s'adonnera à la postcalculation, c'est non de posséder intégralement la théorie de la technologie industrielle mais d'être familiarisé avec les procédés de production de l'entreprise où il exercera son activité; il doit être en mesure d'établir ou en tout cas de comprendre le lien entre les chiffres qu'il manipule et le déroulement de la production.

Les entreprises en quête d'un candidat à la postcalculation commettent parfois l'erreur d'accorder trop d'importance aux connaissances techniques. Elles donnent de ce fait leur préférence à un technicien et s'aperçoivent trop tard de lacunes insurmontables.

Nous sommes convaincus que le postcalculateur peut se mettre suffisamment au courant des problèmes techniques en étudiant le processus de fabrication dans l'entreprise qui l'emploie. A cet effet, on lui demandera de travailler quelque temps dans les ateliers, éventuellement en qualité d'auxiliaire des commis de fabrication ou des magasiniers. Nous irions même jusqu'à l'intéresser encore plus directement à la fabrication. Il se familiarisera ainsi avec les processus de fabrication. Il sera désirable de le faire passer dans les différents ateliers. Si ces possibilités de perfectionnement sont utilisées judicieusement, elles fourniront les connaissances techniques indispensables au postcalculateur.

Résumons les étapes qui conduiront à la formation professionnelle du postcalculateur :

- 1° apprentissage commercial ou école de commerce,
- 2° activité pratique dans les ateliers comme auxiliaire des commis de fabrication ou des magasiniers; éventuellement travail de production,
- 3° instructions sur les processus de fabrication,
- 4° période d'initiation au département de la calculation.

Un tel périple, nous en sommes convaincu, donnerait également au postcalculateur la compréhension de l'*organisation*, de façon à satisfaire à la proportion de 10 % que nous assignons à cet ordre de connaissances dans sa formation.

C. Formation professionnelle du sous-chef administratif

Nous rappelons que les fonctions du sous-chef administratif consistent à résoudre les problèmes de calcul et les questions administratives, à surveiller l'exécution des ordres qu'il donne à ses subordonnés. Sa compétence s'étend à la précalculation et à la postcalculation, cette dernière étant cependant prédominante puisque c'est dans les opérations de précalculation que l'élément technologique a la plus grande part.

La répartition des aptitudes chez le sous-chef administratif nous paraît devoir être la suivante :

Capacité d'organisation	30 %
Connaissances administratives (Rechnungswesen)	50 %
Connaissances technologiques	20 %

Les connaissances administratives doivent l'emporter chez lui. Aux aptitudes administratives s'ajoutent les capacités d'organisateur; elles représentent, cumulées, le 80 % du savoir nécessaire.

Les fonctions de chef qui lui incombent supposent pour lui une formation évidemment plus étendue et plus approfondie que celle des employés. On pourrait concevoir qu'un employé particulièrement capable accède avec le temps aux fonctions de sous-chef à condition de faire un effort personnel pour compléter son savoir. Nous pensons cependant qu'une solide culture commerciale et générale acquise dans les écoles (école de commerce, université) lui donnerait une autorité et une compétence accrues. Sans doute serait-il nécessaire qu'il passe aussi par la filière de la formation pratique que nous avons vue à propos de l'employé. Peut-être perdra-t-il plus tard un peu de la dextérité de l'employé affecté aux travaux d'exécution — dans le maniement des machines à calculer ou à cartes perforées par exemple — mais il en aura toujours suffisamment pour s'imposer. Sa tâche consistera à coordonner les travaux individuels des employés et à les diriger. Il devra le faire en fonction des tâches d'ensemble du service qui elles-mêmes doivent s'intégrer harmonieusement à l'activité de toute l'entreprise. Ce sont les vues générales qu'il devra mettre en œuvre. Celles-ci nécessiteront, pour lui, les connaissances acquises dans les cours de degré supérieur. La formation acquise au degré moyen ne saurait à notre avis suffire à cette tâche.

Les connaissances *technologiques* seront acquises au cours du périple qu'il accomplira dans le bureau de la précalculation.

Le sous-chef administratif devra encore posséder des qualités d'ordre psychologique. Il est important, ainsi que nous l'avons vu, qu'il soit à même de pénétrer, voire d'influencer la mentalité des employés et des ouvriers. Les qualités que nous avons envisagées pour l'employé lui seront particulièrement utiles en vue d'harmoniser son action avec celle du sous-chef technique car il devra entre autres initier à leur travail le personnel de son service et celui des ateliers.

Enfin s'il dépend de son chef quant à l'organisation générale du service de la calculation, il peut néanmoins soumettre à ce dernier de féconds projets de réforme ce qui requiert de lui une bonne connaissance de l'organisation scientifique.

En résumé, pour acquérir les aptitudes nécessaires au sous-chef administratif celui-ci aura dû de préférence suivre le cycle suivant:

- a) fréquenter les cours de l'enseignement moyen et supérieur,
- b) passer par les stages pratiques que nous avons décrits à propos de la formation de l'employé de la postcalculation,

- c) exercer une activité pratique dans le département de la calculation, à titre d'employé,
- d) acquérir la connaissance de la mentalité des employés et ouvriers.

D. Formation professionnelle du sous-chef technique

Voici la répartition des aptitudes que nous proposons pour le titulaire de cette fonction :

Connaissance de l'organisation	30 %
Connaissances administratives (Rechnungswesen)	20 %
Connaissances technologiques	50 %

La science de l'organisation est évidemment nécessaire au sous-chef technique. Cela découle déjà du fait que la mise en œuvre industrielle de la technologie est elle-même *organisation*. Celle-ci se projette en quelque sorte sur la calculation et notamment sur la précalculation. Mais l'organisation intervient aussi dans l'activité du service de la calculation lui-même. Enfin la science de l'organisation peut seule former la base de l'unité de doctrine qui doit exister entre le sous-chef technique et le sous-chef administratif.

C'est à ce prix qu'une collaboration positive s'établira entre eux. Ces deux collaborateurs immédiats du chef de service ne sauraient en effet se cantonner chacun dans son domaine. Au contraire, la collaboration se fondera sur la consultation et la compréhension réciproques. Le sous-chef technique devra par conséquent être en possession des règles de l'organisation industrielle mais être ouvert aussi aux problèmes d'organisation ayant un caractère administratif.

Il devra, en outre, compléter son savoir technique en s'initiant aux problèmes administratifs (comptabilité, statistique, arithmétique commerciale). S'il a suivi la filière, c'est-à-dire si, avant d'être chef, il a été employé du service de la calculation, cette initiation se sera faite par là-même. Si, au contraire, l'on a désigné, par exemple, un ingénieur au poste de sous-chef technique, sa préparation « administrative » sera vraisemblablement insuffisante et il lui faudra alors suivre des cours commerciaux. Du reste, il n'aura jamais fini d'apprendre.

Si les cours et conférences organisés à l'intention du personnel supérieur des entreprises ont toujours tant de succès, c'est précisément parce que ce personnel sent, en présence des difficultés pratiques, la nécessité de parfaire son savoir. Le technicien tirera profit aussi d'études comparées d'entreprises, d'échanges d'expériences dans des clubs ad hoc. Il se tiendra au courant de l'évolution de sa discipline par la lecture assidue de livres et de revues.

De par la nature même de ses fonctions, il orientera cependant principalement ses études vers la technologie et l'organisation de l'usinage et du montage en vue de remplir ses tâches qui sont, nous le rappelons, les suivantes :

- a) élaboration de projets concernant l'organisation sous l'angle de ses répercussions sur le coût de fabrication,
- b) discussion de ces projets avec son chef et son collègue administratif,
- c) direction du personnel de la calculation, rédaction et transmission des instructions, mise en œuvre et contrôle de leur exécution.

Cette dernière activité portera notamment, en partie en liaison avec les organes du planning, sur la préparation et la répartition du travail, sur l'établissement des fiches suiveuses et des plans mais avant tout sur la technique de taxation des éléments du coût de fabrication: matières, fournitures, temps de fabrication, déchets, rebuts, amortissements et autres charges indirectes de fabrication.

Pour remplir avec autorité ses fonctions, le sous-chef technique nous paraît absolument devoir être au bénéfice d'une formation technique supérieure. En d'autres termes, il nous paraît devoir être diplômé d'un technicum ou d'une école d'ingénieurs. Cela seul lui permettra de parvenir à une fructueuse collaboration avec les autres organes techniques de l'entreprise. On pourra même envisager éventuellement l'absorption de la fonction du *planning* par le bureau de la calculation, le sous-chef technique étant alors parfaitement à même de l'assumer. Une telle combinaison dépend d'ailleurs des dimensions et de la complexité de l'entreprise.

Pour conclure, voici, en résumé, les phases de la formation professionnelle d'un sous-chef technique de la calculation :

- a) fréquentation d'un technicum ou d'une école d'ingénieurs,
- b) fréquentation de cours traitant de la calculation, de la comptabilité et des disciplines connexes,
- c) lectures sur les matières ad hoc,
- d) stage pratique dans des ateliers,
- e) stage pratique au département de la calculation (filière).

Ajoutons, pour terminer, que le sous-chef technique et le sous-chef administratif remplissent dans le domaine de la calculation des fonctions très importantes et pleines de responsabilités. Il importe donc qu'en plus du savoir, ils possèdent un caractère d'élite.

E. Formation professionnelle du chef du Service de la calculation

Le chef de la calculation est chargé de tâches générales. Pour qu'il puisse les accomplir à satisfaction, il doit disposer du temps nécessaire et par conséquent ne pas devoir s'absorber dans des travaux d'exécution ou dans des questions secondaires. Il lui faut conserver la vue de l'ensemble et exercer une influence essentiellement coordinatrice sur ses deux principaux collaborateurs: le sous-chef administratif et le sous-chef technique. C'est à lui qu'incomberont les conceptions et les décisions d'ensemble. La répartition de ses aptitudes nous paraît, dans ces conditions, devoir être la suivante:

Aptitudes d'organisateur, y compris d'administration générale et de conduite des hommes	50 %
Connaissances administratives (Rechnungswesen)	30 %
Connaissances techniques	20 %

Il ne s'agit pas de se méprendre sur la signification de ces pourcentages. Ils ne concernent que l'importance relative des aptitudes requises par la fonction. Ils ne mesurent pas, en revanche, la valeur absolue de ces aptitudes. Ainsi le 20 % de connaissances techniques qui ressort de notre évaluation se rapporte à une *somme* et à une *qualité* de savoir plus élevées que le 20 % assigné pour la même catégorie de connaissances à l'employé de la postcalculation, par exemple.

Les questions d'*organisation* d'administration générale et de conduite des hommes figurent pour 50 % de l'ensemble car elles forment effectivement la grande part de la tâche du chef du bureau de la calculation. Il est proprement l'animateur de ce service. C'est lui qui tranchera les conflits d'opinion qui pourront surgir entre ses deux subordonnés immédiats. C'est lui qui sera chargé de promouvoir les contacts entre la calculation et les autres secteurs de l'entreprise. C'est lui, nous l'avons vu, qui est responsable à l'égard de la direction de l'entreprise. De plus c'est à lui qu'incombera en dernier ressort le choix des méthodes de calcul et les décisions relatives aux réformes proposées par ses collaborateurs. C'est ainsi que l'unité de direction sera sauvegardée dans un service par ailleurs si complexe et si divers. Enfin, c'est à son action et à son autorité que sera due une collaboration sans friction de son département avec les autres rouages de l'entreprise.

Ces tâches exigent une vaste culture professionnelle et générale comprenant notamment les diverses disciplines groupées sous la dénomination d'économie commerciale, ce terme étant ici employé dans un sens large. Sous certaines conditions, un autodidacte peut parvenir à une telle situation, en suivant du reste la filière. Mais cela sera l'exception car rares sont les hommes parvenant, sans guide, à un savoir étendu et systématiquement ordonné.

Nous voyons de préférence, pour le poste de chef du service de la calculation, un gradué de l'enseignement supérieur, détenteur de la licence ou du doctorat ès sciences commerciales et économiques, ce qui ne le dispense pas, bien entendu, de passer par la filière des activités pratiques que nous avons envisagées pour ses subordonnés: sous-chef administratif et employé de la postcalculation.

Nous estimons du reste que le futur chef du bureau de la calculation devrait avoir eu l'occasion de travailler dans les différentes sections de l'administration de l'entreprise afin d'en posséder une bonne vue d'ensemble. Il connaîtra ainsi le fonctionnement des départements connexes au sien: achats, stocks, vente, mise en œuvre des commandes, planning, fabrication, comptabilité, statistique. Grâce aux vues et aux expériences ainsi acquises, il lui sera alors possible de coordonner avec succès les travaux de sa division avec ceux des autres secteurs.

Il va sans dire que pour le chef aussi la lecture des revues et des ouvrages sur les matières de son ressort demeurera une nécessité constante.

Ayant fréquemment à peser le pour et le contre de solutions proposées, il doit être doué d'un jugement particulièrement sûr et clair. Ayant aussi à trancher des questions qu'il ne peut connaître que par personne interposée, il importe qu'il ait assez d'intuition critique et d'esprit de doute pour s'entourer de renseignements sûrs et dûment établis.

En ce sens, et aussi d'une manière générale, le principe du général Joffre s'applique à son cas: ne rien faire, ne pas laisser faire, tout faire faire. Il rejettera la manie si répandue en Suisse de charger un chef d'une foule de travaux de détail («Kleinarbeit») qui finissent par le noyer.

En terminant, signalons encore une faute qui se commet fréquemment: le chef ne cherchera jamais à cacher certains faits à ses collaborateurs. Ceux-ci doivent être mis au courant de tous les problèmes si l'on veut qu'ils puissent prendre leur part de responsabilité.

F. Perfectionnement scientifique et professionnel du «calculateur»; l'exemple américain

L'un des faits les plus frappants, dans la vie économique et technique actuelle, est le rôle joué par la formation post-scolaire du personnel des entreprises. Il y a quelque quarante ans, on considérait la fin de l'apprentissage comme un aboutissement ne comportant pas de développements ultérieurs. Sans doute y eut-il toujours des esprits d'élite, des natures de chercheurs continuant à développer leur savoir, à imaginer et à réaliser des processus nouveaux. Mais c'était plutôt l'exception et surtout ce travail n'était pas organisé collectivement. Depuis lors, d'une manière toujours plus intensive, les entreprises, groupes d'entreprises, hautes écoles, associations

professionnelles, organisent des séries de conférences, des communautés de travail, des cours de perfectionnement à l'intention des employés adultes et même des personnes appartenant au niveau de la direction des entreprises.

Or, s'il est un domaine où cette évolution est particulièrement marquée, c'est bien dans le domaine de la technique des prix de revient, dans le «cost accounting».

Il y a longtemps que les Américains ont compris que le calcul des prix de revient est une *profession* au plein sens du terme. Aussi ont-ils créé une Association des spécialistes de cette matière: la National Association of Cost accountants. L'importance même de cette association, du point de vue qui nous occupe, est telle qu'il convient d'en traiter ici.

La «National Association of Cost Accountants» a recruté ses membres d'abord aux Etats-Unis, puis dans les cinq continents. Elle fut fondée en 1919 à Buffalo par une quarantaine de personnes spécialisées dans l'organisation de la comptabilité et des prix de revient industriels. Dès lors l'association se développa vigoureusement. Elle compte aujourd'hui plus de 35 000 membres. Dans la seule année 1954, plus de 2000 nouveaux membres y adhèrent; actuellement encore, la majorité des membres se trouvent aux Etats-Unis; le reste se partage entre 57 pays parmi lesquels figure la Suisse.

Le but principal de la «National Association of Cost Accountants» est l'étude de l'organisation comptable dans l'industrie et de tous les problèmes qui peuvent se présenter dans ce domaine. Elle cherche à aider ses adhérents dans la solution de problèmes qui se posent à eux. Les membres sont tenus au courant de tous les progrès techniques qui surviennent dans le domaine de la comptabilité et des prix de revient industriels. L'association se propose aussi de promouvoir l'esprit de concorde, de collaboration et de solidarité entre les différents départements du service de la comptabilité.

Elle paraît y être parvenue puisque, selon le dernier rapport annuel de la N. A. C. A. (1) le 17,2 % des membres sont des employés de la calculation et que le reste se partage entre les employés des autres départements de l'organisation comptable, dont 20 % environ sont des chefs de bureaux, directeurs, etc. La «National Association of Cost Accountants» cherche à réaliser son but social notamment par les moyens suivants:

1. Elle fait parvenir à chaque membre un *bulletin mensuel* où sont traités les problèmes actuels de l'organisation comptable et qui contient les derniers résultats des recherches scientifiques dans ce domaine. Il publie aussi les propositions relatives à de nouveaux procédés. A cet effet, les membres sont invités à collaborer par des communications; les meilleurs

(1) 35th Annual Report of the N. A. C. A. New York 1954.

travaux sont récompensés par des médailles et des diplômes. En 1954, les auteurs de 451 articles ont été récompensés.

Dans des rapports qui sont également distribués aux membres, sont publiés des extraits de différents périodiques traitant des problèmes de l'organisation comptable. On y analyse également tous les nouveaux livres parus sur la matière. Ces rapports paraissent plusieurs fois par année. On peut en mesurer l'importance capitale pour les adhérents, ceux-ci étant évidemment dans l'impossibilité de lire eux-mêmes tous les articles des revues nationales et étrangères appartenant à la branche. Ces mêmes rapports forment du reste la base de travaux universitaires ou de l'enseignement professionnel.

2. La N. A. C. A. organise toutes les années un congrès d'études. L'importance de ces réunions ressort du fait que chaque année environ 2000 membres y participent. Au cours de ces sessions, des personnalités compétentes présentent des conférences sur l'organisation comptable et les prix de revient. Des discussions ont lieu à la suite de ces conférences. Il en résulte de très fructueux échanges d'idées et d'expériences. La plupart des participants étant praticiens, les sujets des conférences et des discussions portent surtout sur les problèmes d'application et sur les procédés techniques. Conformément aux habitudes américaines, la théorie n'intervient que dans la mesure où elle peut faciliter la solution des problèmes pratiques. Les conférences et discussions sont complétées généralement par des visites d'usines. L'efficacité de ces congrès et journées de travail est démontrée par le fait que les grandes entreprises américaines n'hésitent pas à y déléguer leur personnel supérieur.

3. La N. A. C. A. est subdivisée en sections régionales. Au moment où nous écrivons ces lignes, il existe aux Etats-Unis 118 groupes régionaux, les îles d'Hawaï et Cuba incluses. Ces groupes organisent des soirées de discussions, des conférences et des visites d'usines. Les adhérents ont ainsi la possibilité de se livrer à un travail plus intensif et de confronter leurs méthodes. L'ère du comptable figé dans ses procédés traditionnels, tel qu'on le connaissait encore au début du siècle est donc bien close.

Les sections de la N. A. C. A. organisent en outre des séminaires et des communautés de travail où sont traités tels problèmes déterminés mais de manière approfondie. Les entreprises tirent un réel profit de ces travaux en commun car les employés qui y participent rentrent enrichis de connaissances et d'expériences vécues qu'ils pourront appliquer dans l'exécution de leur tâche quotidienne. Pour les employés, l'intérêt au travail et même la satisfaction personnelle qu'ils en tirent se trouvent singulièrement accrus. Il en résulte une réelle émulation. Une intéressante activité des sections de la N. A. C. A. est l'organisation de rencontres avec d'autres

sociétés, telles que celles de comptabilité ou de statistique. Les rencontres permettent de procéder à des rapprochements féconds entre les diverses disciplines qui composent dans leur ensemble la fonction comptable de Fayol.

Le travail des sections est encouragé par l'Association Nationale, notamment par des subventions. En outre et afin de mieux animer l'activité des sections, l'Association Nationale distribue des primes aux sections les plus actives et établit un classement général à la fin de chaque année commerciale. La section gagnante obtient alors un challenge. On voit ainsi se développer un esprit quasi sportif dans les rangs des spécialistes de la «*calculation*», esprit qui remplace efficacement le simple commandement.

4. La N. A. C. A. s'est attachée des conseillers techniques et scientifiques, notamment des professeurs d'universités et des chefs d'entreprises. Les résultats des recherches organisées par la N. A. C. A. sont publiés dans les bulletins remis aux membres. Voici, à titre d'exemples, quelques-uns des sujets traités dans ces bulletins :

«*Presentation of Accounting Information to Management*»,

«*Product Costs for Pricing Purposes*»,

«*Costing Control for Marketing Operations*».

D'autres sujets sont actuellement en préparation, comme par exemple :

«*Accounting for Research and Development Costs*»,

«*Treatment of Joint and Common Costs in Preparing Cost*»,

«*Data for Management Decisions*».

5. La N. A. C. A. possède une bibliothèque qui comporte des livres ressortissant à toute la littérature commerciale. Plus de trois mille livres sont à la disposition des membres. Il s'y ajoute la collection d'études parues dans des périodiques, d'articles de journaux et de manuscrits, de conférences, etc. Ces collections contiennent parfois de très précieuses suggestions pratiques et scientifiques.

6. La N. A. C. A. a organisé un service d'information qui mérite une mention particulière. Chaque adhérent a en effet le droit de poser des questions à la N. A. C. A. auxquelles elle répond par écrit. Les réponses à des questions particulièrement intéressantes sont publiées dans les bulletins périodiques. Le nombre de questions posées est en moyenne de 30 à 40 par semaine, ce qui témoigne de l'intérêt des membres pour le perfectionnement de leur travail.

7. La N. A. C. A. entretient un bureau de placement qui met à la disposition des entreprises un personnel compétent en matière de calculation.

8. L'Association est dirigée par un organisme formé de 83 personnes appelé «*Board of Directors*» et qui se recrute parmi les chefs de grandes entreprises américaines. Un comité composé de 13 personnes organise les réu-

nions du «Board of Directors» et exécute ses décisions. L'importance de cette Association ressort du fait qu'en 1954 son bilan annuel s'élevait à 1,5 million de dollars.

Il serait désirable qu'une organisation semblable s'établisse en Europe aux fins de promouvoir la formation de bons «calculateurs» et de développer la calculation selon des principes scientifiques dans les entreprises du Vieux-Monde.

Conclusion

Résumons brièvement les idées développées dans le présent travail.

La calculation, au cours des dernières décennies, a pris une place très importante au sein des entreprises, notamment des entreprises de fabrication. Les raisons en sont multiples. Cependant, elles résident principalement dans la différenciation de l'économie, dans la prédominance de grandes entreprises aux activités multiples, dans l'intégration, dans l'extension du machinisme, dans la fabrication en grandes séries et enfin dans l'accroissement de la concurrence nationale et internationale.

Il s'ensuit que la calculation est devenue une profession. Mais celle-ci, de par la nature des choses, s'oriente d'une part vers la technologie et d'autre part vers l'administration, phénomène générateur d'une division nécessaire du travail au sein même de cette profession. Le service de la calculation s'est amplifié. Par là-même, une structuration hiérarchique est devenue nécessaire. Des aptitudes variant en quantités et en qualités correspondent aux différents échelons et aux différents secteurs de cette structure. Le recrutement et la formation professionnelle doivent en tenir compte si l'on ne veut pas risquer l'échec.

Le facteur technologique y a une part mais l'économique doit y conserver la haute main. C'est à l'économiste de l'entreprise, au commercialiste, qu'appartient dans la calculation le rôle directeur et coordinateur. Les deux domaines s'enchevêtrent cependant en se complétant, de là, la nécessité d'une collaboration entre économistes et techniciens. D'autre part, par suite des mêmes causes que celles que nous avons déjà indiquées, la précalculation s'est fortement développée à côté de la postcalculation. Mais ces deux fonctions doivent se compléter et se contrôler mutuellement. Leurs techniques doivent par conséquent être harmonisées et leurs efforts coordonnés. De là, tout en les tenant séparées quant aux tâches d'exécution leur soumission simultanée — et c'est là l'idée originale inhérente à notre thèse — à deux sous-chefs, l'un commercialiste et l'autre technicien. Dans cette application, à la calculation, de l'idée du *functionnal formanship* de Taylor l'unité de direction est sauvegardée par la présence et l'action coordinatrice d'un chef en tête de tout le service, chef qui, lui, doit être et demeurer un commercialiste ouvert cependant aussi aux problèmes techniques.

Nous pensons que notre travail aura aussi fait ressortir qu'il y a, dans la pratique, calculateur et calculateur. Il serait bon que l'on s'entende mieux, lorsqu'on emploie ce terme, à qui et à quoi l'on fait allusion: taxateur de temps, évaluateur de matières et de fournitures, comptable statisticien et, dans un autre sens, chef ou employé exécutant.

Les aptitudes requises et la formation professionnelle adéquate varieront selon les types de «calculateur» auxquels on songe. Plus de précision et plus de clarté dans la désignation des fonctions tel est, en définitive, le réquisit qu'il nous paraît le plus urgent de réaliser à propos de la calculation, ce domaine important entre tous, de notre économie industrielle moderne.

Ouvrages consultés

Arthus, H.	Le problème du chef	Paris 1947
Auler, W.	Optimalkalkulation	Stuttgart 1933
Birnbaum, B.	Organisation der Rationalisierung Amerika-Deutschland	Berlin 1927
Bourquin, M.	La Crise Sociale et Monétaire et ses Répercussions sur le Calcul des Prix-de-Revient	Paris 1939
Bulletin VSB	14e année, no. 8, voir Bonjour	
Bonjour, P. E.	L'étude du prix de revient industriel aux Etats-Unis	VSB-Bulletin/8
Calmes	Statistik	
Carrard, A.	Praktische Einführung in die Probleme der Arbeitspsychologie	Zurich 1949
Fayol, Henri	Administration industrielle et générale	Paris 1925
Freytag, G.	Soll und Haben	1855
Gerstner, P.	Kaufmännische Kalkulation	Berlin 1925
Greifzu, J.	Die Kalkulation in der Industrie	Hamburg 1939
Gsell/Bosshard	Kostenrechnung und Preiskalkulation	SKV Zurich 1946
Hellauer, J.	Kalkulation in Handel und Industrie	Berlin 1931
Indlekofer, H.	Zusammenhänge zwischen Kalkulation und Buchhaltung im Industriebetrieb	Zurich 1941
Jörg, H.	Betriebsabrechnung und Kalkulation. Vor- träge aus dem XII. Revisorenkurs: «Neuzeit- liches Rechnungswesen in der schweizeri- schen Praxis»	Zurich 1946
Kritzler, G.	Die Platzkostenrechnung; in betriebswirt- schaftlichen Zeitfragen	Berlin 1928
Krüger, G.	Die Kalkulation, in Schriftenreihe für den Wirtschaftstreuhänder	Munich 1939
Lehmann, M. R.	Industriekalkulation	Stuttgart 1943
Ludwig, H.	Systematische Wirtschaft; Amerikanische Methoden - deutsche Verhältnisse; Rationa- lisierung und Budgetierung in Amerika	Berlin 1928
Mortag, G.	Vorkalkulation im Maschinenbau	Leipzig 1932

Mötteli, H.	Das Rechnungswesen als produktiver Faktor in der Industrie; in Rechnungsführung in Unternehmung und Staatsverwaltung	Zurich 1946
Mundstein, J.	Die Nachkalkulation in der modernen Maschinenfabrik	Berlin 1920
N. A. C. A.	35th Annual Report of the National Association of Cost Accountants	New York 1954
Oberli, F.	Die kalkulatorische und die bilanzmässige Abschreibung	Bern 1945
Parenteau, J.	Calcul des prix de revient et comptabilité industrielle	1945
Paris, G.	Le prix de revient dans l'industrie	Neuchâtel 1940
Richard, A.	Die Vorkalkulation im Maschinenbau	Zurich 1947
Rowse, A. L.	The Spirit of English History	London 1943
Schmalenbach, E.	Selbstkostenrechnung und Preispolitik	Leipzig 1934
—	Die doppelte Buchführung	Köln 1950
—	Buchführung und Kalkulation im Fabrikgeschäft, in deutsche Metall-Industrie-Zeitung	15e année 1899
—	Festschrift für Schmalenbach	1933
—	Der Kontenrahmen	1935
Schweiz. Schriften für rationelles Wirtschaften		Zurich 1927/3
Schulze-Mehrin, O.	Die kalkulatorischen Posten	Berlin 1943
Smith, Adam	The Wealth of Nations	1814
Smith, E. D.	Psychologie für Vorgesetzte	Stuttgart 1930
Steinmann, J.	Wo lohnt sich Lochkartenrechnung, in Industrielle Organisation	13e année/1
Töndury, H.	Die Kalkulation im Warenhandel	Stuttgart 1912
de Vallière, R.	Die Preiskalkulation im Industriebetrieb, Ind. Organisation	12e année/3
Van Sickle, L.	Cost Accounting	New York 1947
Witte, J. M.	Taylor-Gilbreth-Ford	Munich 1925
Taylor, F. W.	Betriebsleitung (traduction de l'anglais)	Berlin 1917
Wallichs, A.	Traductions des œuvres de Taylor	
Wheldon, H. J.	Cost Accounting and Costing Methods	London 1944

Table des matières

Introduction

CHAPITRE 1	Origine et essor de la calculation. - L'industrialisation et son développement. - Avènement du commerce mondial et concurrence croissante	11
CHAPITRE 2	Les études scientifiques de l'entreprise et le développement de la calculation	16
CHAPITRE 3	Particularités de la calculation; sa technique	24
	<i>A. La précalculation</i>	<i>24</i>
	<i>B. La calculation intermédiaire</i>	<i>26</i>
	<i>C. La postcalculation</i>	<i>27</i>
	<i>D. La technique de la calculation</i>	<i>28</i>
	1° Charges directes et indirectes	28
	2° Répartition des charges indirectes sur les produits considérés séparément	29
	3° Conséquences des particularités techniques inhérentes à la calculation industrielle sur la formation professionnelle du calculateur	29
CHAPITRE 4	Rapports entre la calculation et d'autres secteurs de l'administration de l'entreprise industrielle	30
	<i>A. Rapports entre la calculation et la comptabilité</i>	<i>30</i>
	<i>B. Rapports entre la calculation et la statistique</i>	<i>34</i>
	<i>C. Rapports entre la calculation et contrôle budgétaire</i>	<i>35</i>
CHAPITRE 5	Les qualités personnelles et les connaissances professionnelles du calculateur	37
	<i>A. Les aptitudes innées nécessaires</i>	<i>37</i>
	<i>B. Aptitudes de nature générale requises du chef de service en tant que supérieur d'un personnel</i>	<i>39</i>
	1° Le talent d'organisateur	39
	2° Le don d'initier et d'instruire le personnel	41
	3° Surveillance et contrôle	42
	<i>C. Qualités nécessaires découlant de la collaboration entre la calculation et la comptabilité</i>	<i>44</i>
	<i>D. Les connaissances techniques nécessaires au chef ou à l'employé du département de la calculation, découlant des relations de ce bureau avec les organes de production</i>	<i>45</i>
	1° Les connaissances techniques requises du précalculateur	45

2° Connaissances techniques requises du postcalculateur	47
E. Les aptitudes d'ordre psychologique nécessaires au chef ou à l'employé de la calculation recevant des ateliers une partie des données numériques de base	49
F. Conclusion relative aux aptitudes professionnelles requises d'un calculateur. - Propositions concernant le choix de la personnalité pour un tel poste	51
CHAPITRE 6 La formation professionnelle du calculateur	56
A. Aptitudes d'un employé de la précalculatation	57
B. Aptitudes d'un employé de la postcalculatation	59
C. Formation professionnelle du sous-chef administratif	61
D. Formation professionnelle du sous-chef technique	63
E. Formation professionnelle du chef du service de la calculation	65
F. Perfectionnement scientifique et professionnel du «calculateur»; l'exemple américain	66
CONCLUSION	71
OUVRAGES CONSULTÉS	73
Tableau: Hiérarchie du personnel du Service de la calculation. - Processus de travail	55
Tableau: Les proportions des diverses aptitudes	56

